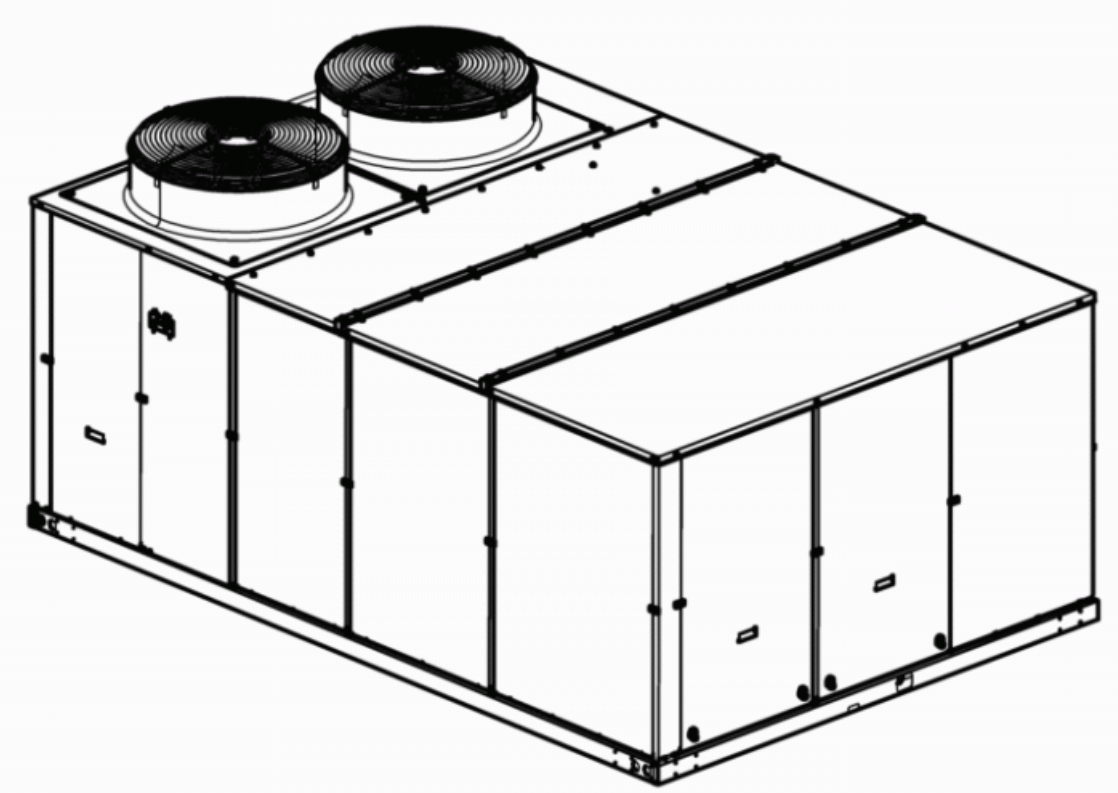
YORK®
BY JOHNSON CONTROLS

Acondicionadores ROOF TOP SERIE ACTIVA



Manual de instalación

Ref.: N-40357_ES 0709

AENOR ISO 14001 Gestión Ambiental CGM-97/013

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

Johnson Controls

Índice

1 Manual de instalación 1

1.1 Indicaciones de seguridad 2
1.2 Simbología aplicada en este documento 2
1.3 Instrucciones de almacenamiento, transporte, carga y descarga del equipo 3
1.3.1 Eliminación de los embalajes 3
1.3.2 Puntos de izado 4
1.4 Datos técnicos 5
1.4.1 Datos técnicos y físicos ARC (Sólo frío) y ARG (Sólo frío + calefacción gas) 5
1.4.2 Datos técnicos y físicos ARH (Bomba de calor) y ARD (Bomba de calor + calefacción gas) 6
1.4.3 Pesos opciones y accesorios 7
1.5 Unidades ARC con resistencia de apoyo 8
1.6 Unidades ARH con resistencia de apoyo 8
1.7 Límites de utilización 8
1.8 Potencias y datos de aplicación para gas ARG / ARD 9
1.9 Batería de agua caliente, opcional en ARC/ARH 9
1.10 Dimensiones, espacios libres y accesos 11
1.10.1 Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno 11
1.10.2 Dimensiones generales y accesos (modelos 045/060) 12
1.10.3 Dimensiones generales y accesos (modelos 075/090) 14
1.11 Rendimientos ARC/ARG 15
1.11.1 Potencias frigoríficas ARC/ARG 045 15
1.11.2 Potencias frigoríficas ARC/ARG 060 15
1.11.3 Potencias frigoríficas ARC/ARG 075 16
1.11.4 Potencias frigoríficas ARC/ARG 090 16
1.12 Rendimientos ARH/ARD 17
1.12.1 Potencias frigoríficas ARH/ARD 045 17
1.12.2 Potencias frigoríficas ARH/ARD 060 18
1.12.3 Potencias frigoríficas ARH/ARD 075 18
1.12.4 Potencias frigoríficas ARH/ARD 090 19
1.12.5 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 045 19
1.12.6 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 060 20
1.12.7 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 075 20
1.12.8 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 090 21
1.13 Ventilador interior 21
1.13.1 Tabla de características 21
1.13.2 Consideraciones para la consulta de las tablas de rendimiento 21
1.13.3 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-045, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 3 kW 22
1.13.4 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-045, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 4 kW 22

1.13.5 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-060, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 4 kW ... 23
1.13.6 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-060, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 5,5 kW ... 23
1.13.7 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ARH-075, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 5,5 kW ... 23
1.13.8 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ARH-075, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 7,5 kW ... 24
1.13.9 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ARH-090, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 7,5 kW y opcional HPD motor 9,2 kW ... 24
1.13.10 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ARH-090, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 11 kW ... 25
1.14 Pérdida de carga de opciones/accesorios, calefacción gas y conductos verticales ... 25
1.15 Instrucciones de instalación y conexión del equipo ... 26
1.15.1 Características del emplazamiento ... 26
1.15.2 Características de la instalación donde se va a integrar el equipo ... 27
1.15.3 Especificaciones para la cimentación o anclaje del equipo ... 27
1.15.4 Características de las acometidas de suministro ... 27
1.15.5 Conexión y acondicionamiento de las diferentes acometidas ... 28
1.16 Instrucciones de puesta en servicio del equipo ... 33
1.16.1 Comprobaciones eléctricas ... 33
1.16.2 Puesta en marcha de la calefacción por gas, ARG/ARD ... 34
1.17 Desbloqueo seguro del equipo en caso de avería ... 38
1.18 Operaciones de mantenimiento periódico a cargo de personal especializado ... 38
1.18.1 Calendario de operaciones de mantenimiento previstas ... 39
1.18.2 Operaciones de mantenimiento a cargo de personal especializado ... 39
1.18.3 Calefacción por gas (Modelos ARG/ARD) ... 42
1.19 Indicación de la presión sonora del equipo ... 45

2 Datos de instalación del equipo ... 47

2.1 Lista de comprobaciones de puesta en marcha del equipo ... 48
2.2 Datos de la puesta en marcha ... 49

3 Esquemas eléctricos ... 53

3.1 Configuración de los microinterruptores ... 54
3.2 Tabla de averías ... 55
3.3 Incidencias ... 56
3.3.1 Pulsador de test ... 57
3.4 Termostato DPC-1 ... 57
3.5 Esquemas eléctricos de la unidad ... 58

1

Manual de instalación

1.1 Indicaciones de seguridad

Este documento contiene la información necesaria para realizar el transporte, montaje e instalación del equipo de aire acondicionado de forma segura y eficiente. De esta forma se garantiza la conservación del equipo así como de las condiciones de seguridad en el servicio.

El montaje del equipo de aire acondicionado sólo puede ser realizado por una empresa autorizada.

ATENCIÓN

Las operaciones de montaje del equipo de aire acondicionado sólo deben ser realizadas por una empresa autorizada, que cuente con los medios técnicos adecuados y con personal formado y entrenado adecuadamente.

PRECAUCIÓN

Los técnicos responsables del montaje del equipo de aire acondicionado deben asegurarse de disponer de todas las informaciones y el conocimiento necesarios para realizar adecuadamente la instalación, comprobación del funcionamiento y entrega del mismo. Cualquier daño ocasionado por una instalación del equipo, no conforme a lo descrito en el presente documento o en otros que se faciliten específicamente con el mismo, no podrá considerarse responsabilidad de Johnson Controls Inc.

Durante los trabajos habituales de instalación de equipos, el operario tendrá que prestar mayor atención en algunas situaciones que requieren conducirse de manera especialmente cuidadosa, para evitar resultar herido o provocar daños en el propio equipo.

Cuando se dan situaciones que pueden comprometer la integridad del operario, de otras personas que puedan hallarse en las inmediaciones, o poner en peligro el propio equipo, éstas se señalarán claramente en este manual.

Para señalar estas situaciones, se emplearán una serie de símbolos especiales que identificarán claramente estas situaciones.

Preste mucha atención a estos símbolos y a los mensajes que les siguen, pues de ello depende su propia seguridad y la de los demás.

1.2 Simbología aplicada en este documento

PELIGRO

- ***Los textos precedidos de este símbolo contienen informaciones e indicaciones relacionadas directamente con su seguridad e integridad física.***
- ***Si dichas indicaciones no son tenidas en cuenta puede resultar herido grave, muy grave o mortalmente, tanto usted como otras personas que puedan encontrarse en el entorno del equipo.***

También puede encontrar información sobre formas seguras de proceder durante el manejo del equipo. Esto le ayudará a reducir el riesgo de que se produzcan accidentes.

PRECAUCIÓN

- ***Los textos precedidos de este símbolo contienen informaciones e indicaciones relacionadas directamente con su seguridad e integridad física.***
- ***Si dichas indicaciones no son tenidas en cuenta puede resultar herido de menor gravedad, tanto usted como otras personas que puedan encontrarse en el entorno del equipo.***
- ***No tener en cuenta estas indicaciones puede provocar daños en el equipo.***

También puede encontrar información sobre formas seguras de proceder durante el manejo del equipo. Esto le ayudará a reducir el riesgo de que se produzcan accidentes.

NOTA

- *Los textos precedidos de este símbolo contienen informaciones o indicaciones que pueden resultar útiles, o que merecen una explicación más extensa.*
- *También puede incluir indicaciones acerca de comprobaciones que deben efectuarse sobre elementos o sistemas del equipo.*

1.3 Instrucciones de almacenamiento, transporte, carga y descarga del equipo

Inspección de entrega

En el momento de recibir el equipo, es necesario inspeccionarlo cuidadosamente respecto a cualquier tipo de daño o anomalía que pudiera apreciarse.

En el caso de que el equipo presente daños o anomalías, éstos deben ser comunicados por escrito a la empresa responsable del transporte y a la compañía aseguradora.

Instrucciones de almacenamiento

El almacenamiento del equipo debe realizarse en un lugar adecuado para tal efecto (almacén o similar), protegido de la intemperie, del agua, la humedad y el polvo.

Cubrir el equipo con un toldo adecuado a las dimensiones del mismo.

El equipo debe mantenerse convenientemente protegido de golpes y polvo, manteniendo las protecciones con las que se suministra el equipo. En caso de no disponer de ellas, habilitar las protecciones y/o barreras necesarias para evitar el acercamiento inadecuado de vehículos o carretillas elevadoras.

Transporte, carga y descarga del equipo

Los equipos no deben ser manipulados por personal ajeno a la empresa responsable de la instalación de los mismos.

El transporte del equipo debe realizarse de manera que éste no sufra ningún daño causado por un anclaje deficiente o inadecuado del mismo a la plataforma o caja del vehículo.

Si es necesario, se protegerán convenientemente todos los bordes y aristas del equipo contra desperfectos y se anclará éste a la plataforma o caja del vehículo empleando cinchas o eslingas textiles adecuadas, de forma que quede perfectamente inmovilizado.

Las operaciones de carga y descarga del equipo sobre un camión o remolque deben realizarse en terrenos llanos y consolidados, empleando una grúa adecuada y con la capacidad necesaria para ello.

PRECAUCIÓN

Está totalmente prohibido emplear carretillas elevadoras para realizar la carga, descarga y manipulación del equipo.

1.3.1 Eliminación de los embalajes

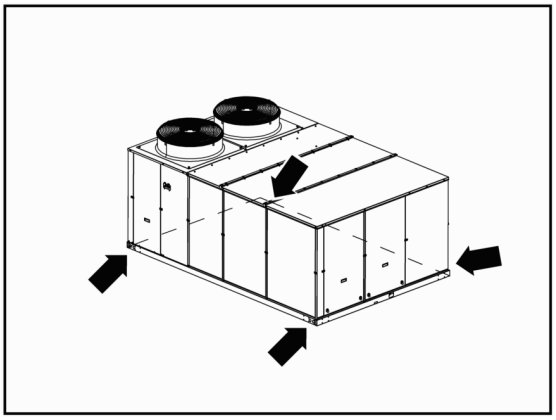
Los restos de embalajes son reciclables. Deposítelos en los lugares adecuados para ello, o bien, llévelos a los centros de recogida adecuados, respetando la legislación vigente al respecto en el país donde se realice la instalación del equipo.

Los restos de embalajes deben ser desechados de forma correcta. La eliminación inadecuada de los restos de embalajes genera problemas medioambientales que afectan a la vida humana.

1.3.2 Puntos de izado

Los puntos previstos para el izado del equipo están situados en las viguetas de la base del mismo **-flechas-**.

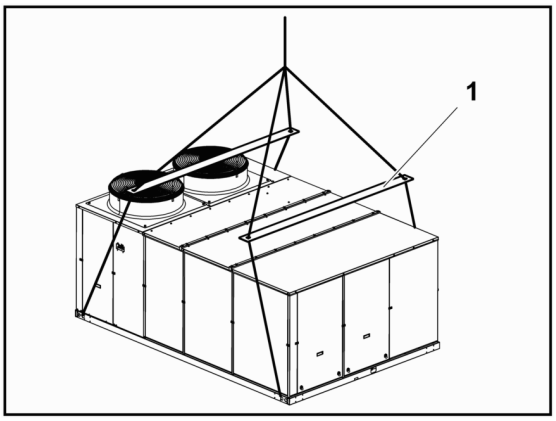
Antes de izar el equipo compruebe que los cables o eslingas están firmemente enganchados en los puntos previstos a tal efecto y que, tanto la grúa como los cables o eslingas, tienen la capacidad suficiente para el peso a elevar.



Sitúe separadores **-1-** en la parte superior del equipo para evitar que los cables o eslingas entren en contacto con el equipo.

Coloque cuerdas de guía para evitar que el equipo gire libremente.

Los cables o eslingas deben tener una longitud suficiente como para formar un ángulo mayor de 45º con la horizontal. Eleve el equipo manteniéndolo siempre en posición horizontal.

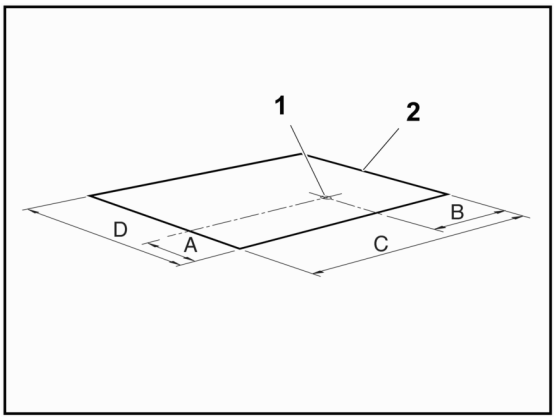


PELIGRO

Durante el izado no permita la presencia de espectadores en un radio de 10 m alrededor de la máquina.

Centro de gravedad del equipo

Modelos	045	060	075	090
A	1180	1180	1135	1080
B	1390	1425	1480	1540
C	3180	3180	3495	3495
D	2337	2337	2337	2337



Todas las dimensiones en mm.

1. Centro de gravedad
2. Extremo de la batería exterior

Modelos 045 060 075 090
A 1180 1180 1135 1080
B 1390 1425 1480 1540
C 3180 3180 3495 3495
D 2337 2337 2337 2337

1.4 Datos técnicos

1.4.1 Datos técnicos y físicos ARC (Sólo frío) y ARG (Sólo frío + calefacción gas)

Modelos		ARC/ARG	045	060	075	090
Capacidad frigorífica (1)	Capacidad frigorífica neta	kW	45,1	61	71,5	84
	Potencia absorbida nominal en frío	kW	16	23	30	36
Calefacción (ARC)	Cap. calorífica resistencia eléctrica opcional (400 V) (2)	kW	12-25-37-50			
Calefacción Gas (ARG)	Capacidad calorífica al 100% de potencia (estándar)	(P.C.I.) Total kW	85			
		Neto (2) kW	76			
	Capacidad calorífica al 100% de potencia, alta capacidad (opcional)	Total kW	100			
		Neto (2) kW	90			
	Consumo gas al 100% (gas natural 2ND-H, G20 a 20 mbar y 15 °C) (estándar)	m^3/h	8,6			
	Consumo gas al 100% (gas natural 2ND-H, G20 a 20 mbar y 15 °C), alta capacidad (opcional)	m^3/h	9,8			
	Etapas	nº	2			
Compresores	Intensidad nominal/arranque	A	2x12/95	2x15/118	2x20/140	2x25/198
	Tipo y cantidad		SCROLL, 1 (TANDEM 50% + 50%)			
	Grado de protección		IP21			
Refrigerante (R-410A)		kg	10,5	18,2	20,5	29
Alimentación eléctrica		V/ph/Hz	400/3+N/50			
Ventilador interior (3)	Caudal nominal del aire	m^3/h	8500	11500	13500	16000
	Presión estática máxima con caudal nominal (estándar)	Pa	182	270	240	368
	Presión estática máxima con caudal nominal (accionamiento opcional HPD)	Pa	368	430	>500	>500
	Caudal máximo	m^3/h	10000	13500	16000	18000
	Caudal mínimo	m^3/h	7000	9500	11500	13000
	Motor IP55 (estándar)	kW	3	4	5,5	7,5
	Intensidad nominal	A	5,5	5,7	7,6	11,7
	Motor IP55 (opcional HPD)	kW	4	5,5	7,5	9,2/11
	Intensidad nominal	A	5,7	7,6	11,7	14/17,4
Batería interior (evaporadora)	Número de elementos	nº	2	3	3	4
	Distancia entre aletas	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
	Superficie frontal	m^2	1,44	1,58	1,95	1,06 (x 2)
Filtros de aire (G4)	Cantidad por equipo	nº	6		6	
	Dimensiones	mm	470x550x48		565x594x48	
Ventilador exterior	Diámetro / número	mm	800/1	800/2	800/2	800/2
	Caudal nominal total	m^3/h	15000	23000	27000	27000
	Motor (IP54)	kW	1,9	1,9	1,9	1,9
	Intensidad nominal	A	3,5	2x3,5	2x3,5	2x3,5
Batería exterior (condensadora)	Número de elementos	nº	2	3	2	3
	Distancia entre aletas	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
	Área frontal	m^2	2,27	2,49	2,31 (x2)	2,31 (x2)
Dimensiones netas (4)	Altura	mm	1316		1367	
	Longitud	mm	3180		3495	
	Anchura	mm	2337		2337	
Peso neto (unidad básica sin accesorios) (4)	ARC	kg	900	945	1118	1142
	ARG	kg	1010	1055	1228	1252
Características eléctricas del equipo	Potencia nominal total	kW	16	23	30	36
	Intensidad nominal total	A	32	42	54	70

Modelos		ARC/ARG	045	060	075	090
	Potencia máxima total	kW	23	31	38	45
	Intensidad máxima total	A	42	56	70	83
	Interruptor automático (Curva K) (5)	A	50	63	80	100
	Sección mínima cables (6)	mm^2	10	16	25	35

(1) Datos conforme a las condiciones Eurovent, verano: interior 27 °C TS / 19 °C TH - exterior TS 35 °C (TS Termómetro seco; TH Termómetro húmedo).

(2) Añadir el consumo del motor interior para conocer la capacidad calorífica total.

(3) Ver *Ventilador interior*, *ver pág. 21*.

(4) Considerar el peso adicional de las opciones o accesorios; para ello, consultar *Pesos opciones y accesorios*, *ver pág. 7*.

P.C.I.: Poder calorífico inferior.

(5) y (6) Interruptor automático con curva K, según DIN, VDE 0660-104. Sección de cables para la línea de alimentación basada en conductores de cobre, 105 ºC. El interruptor automático y la sección de los cables de alimentación indicados son orientativos. Deben corregirse en función de las necesidades de cada instalación, distancias entre unidades, caídas de tensión previstas y en aplicación de la legislación vigente al respecto en el país donde se instala el equipo.

1.4.2 Datos técnicos y físicos ARH (Bomba de calor) y ARD (Bomba de calor + calefacción gas)

Modelos		ARH/ARD	045	060	075	090
Capacidad frigorífica (1)	Capacidad frigorífica neta	kW	47,6	61,9	71,4	83,4
	Potencia absorbida nominal en frío	kW	17	20	28	36
Capacidad calorífica	Capacidad calorífica (2)	kW	45,2	58	71,7	86,5
	Potencia absorbida nominal en calor	kW	16	19	27	33
	Capacidad - Resistencia eléctrica opcional (400 V) (ARH) (2)	kW	12-25-37-50			
Calefacción Gas (ARG)	Capacidad calorífica al 100% de potencia (estándar)	(P.C.I.) Total kW	85			
		Neto (2) kW	76			
	Capacidad calorífica al 100% de potencia, alta capacidad (opcional)	Total kW	100			
		Neto (2) kW	90			
	Consumo gas al 100% (gas natural 2ND-H, G20 a 20 mbar y 15 °C) (estándar)	m^3/h	8,6			
	Consumo gas al 100% (gas natural 2ND-H, G20 a 20 mbar y 15 °C), alta capacidad (opcional)	m^3/h	9,8			
	Etapas	nº	2			
Compresores	Intensidad nominal/arranque	A	2x12/95	2x15/118	2x20/140	2x25/198
	Tipo y cantidad		SCROLL, 1 (TANDEM 50 % + 50 %)			
	Grado de protección		IP21			
Refrigerante (R-410A)		kg	14,5	19	20,5	29
Alimentación eléctrica		V/ph/Hz	400/3+N/50			
Ventilador interior (3)	Caudal nominal del aire	m^3/h	8500	11500	13500	16000
	Presión estática máxima con caudal nominal (accionamiento estándar)	Pa	168	242	240	368
	Presión estática máxima con caudal nominal (accionamiento opcional HPD)	Pa	335	402	>500	>500
	Caudal máximo	m^3/h	10000	13500	16000	18000
	Caudal mínimo	m^3/h	7000	9500	11500	13000
	Motor IP55 (estándar)	kW	3	4	5,5	7,5
	Intensidad nominal	A	5,5	5,7	7,6	11,7
	Motor IP55 (opcional HPD)	kW	4	5,5	7,5	9,2/11
	Intensidad nominal	A	5,7	7,6	11,7	14/17,4

Modelos		ARH/ARD	045	060	075	090
Batería interior (evaporadora)	Número de elementos	nº	3	4	3	4
	Distancia entre aletas	mm	2,11	2,11	1,81	1,81
	Superficie frontal	m^2	1,44	1,58	1,95	1,06 (x 2)
Filtros de aire (G4)	Cantidad por equipo	nº	6		6	
	Dimensiones	mm	470x550x48		565x594x48	
Ventilador exterior	Diámetro / número	mm	800/1	800/2	800/2	800/2
	Caudal nominal total	m^3/h	15000	23000	27000	27000
	Motor (IP54)	kW	1,9	1,9	1,9	1,9
	Intensidad nominal	A	3,5	2x3,5	2x3,5	2x3,5
Batería exterior (condensadora)	Número de elementos	nº	3	4	2	3
	Distancia entre aletas	mm	2,11	2,54	1,81	1,81
	Área frontal	m^2	2,27	2,49	2,31 (x2)	2,31 (x2)
Dimensiones netas (4)	Altura	mm	1316		1367	
	Longitud	mm	3180		3495	
	Anchura	mm	2337		2337	
Peso neto (unidad básica sin accesorios) (4)	ARH	kg	930	985	1145	1220
	ARD	kg	1040	1095	1255	1330
Características eléctricas del equipo	Potencia nominal total	kW	17	22	28	36
	Intensidad nominal total	A	32	42	54	70
	Potencia máxima total	kW	23	31	38	45
	Intensidad máxima total	A	42	56	70	83
	Interruptor automático (Curva K) (5)	A	50	63	80	100
	Sección mínima cables (6)	mm^2	10	16	25	35

(1) Datos conforme a las condiciones Eurovent, verano: interior 27 °C TS / 19 °C TH - exterior TS 35 °C. Invierno: Interior TS 20 °C, exterior TS 7 °C / TH 6 °C (TS Termómetro seco; TH Termómetro húmedo).

(2) Añadir el consumo del motor interior para conocer la capacidad calorífica total.

(3) Ver *Ventilador interior , ver pág. 21*

(4) Considerar el peso adicional de las opciones o accesorios; para ello, consultar *Pesos opciones y accesorios , ver pág. 7* .

P.C.I.: Poder calorífico inferior.

(5) y (6) Interruptor automático con curva K, según DIN, VDE 0660-104. Sección de cables para la línea de alimentación basada en conductores de cobre, 105 ºC. El interruptor automático y la sección de los cables de alimentación indicados son orientativos. Deben corregirse en función de las necesidades de cada instalación, distancias entre unidades, caídas de tensión previstas y en aplicación de la legislación vigente al respecto en el país donde se instala el equipo.

1.4.3 Pesos opciones y accesorios

Modelos				045	060	075	090
Economizador			kg	65	65	73	73
Ventilador extracción (axial)			kg	54	54	63	63
Ventilador de retorno (centrífugo)			kg				
Base montaje Roof-curb (fija/ajustable)			kg	81/157	81/157	85/165	85/165
Adaptador ERP para bases de montaje			kg	177	177	190	190
Resistencia eléctrica			kg	20	20	20	20
Batería agua caliente			kg	60	60	60	60
Toma de aire exterior fija			kg	9	9	9	9
Compuerta barométrica			kg	20	20	20	20
Batería con aletas de cobre	ARC/ARG	interior		19	31	44	64
		exterior		30	49	70	104
	ARH/ARD	interior		29	48	44	64
		exterior		44	64	70	104

1.5 Unidades ARC con resistencia de apoyo

Modelo ARC	Alimentación eléctrica V/Ph/Hz	Resistencia eléctrica			Intensidad total máxima del equipo (A)	Interruptor automático máximo (Curva K) (1)	Sección mínima cables (mm^2) (2)
		Potencia (kW)	Etapas (nº)	Intensidad (A)			
045	400/3/50	12	1	18	32	50	10
		25	2	36	38	50	10
		37	2	54	60	80	25
		50	2	72	78	100	35
060	400/3/50	12	1	18	42	50	10
		25	2	36	42	50	10
		37	2	54	60	80	25
		50	2	72	78	100	35
075	400/3/50	12	1	18	54	63	16
		25	2	36	54	63	16
		37	2	54	62	80	25
		50	2	72	80	100	35
090	400/3/50	12	1	18	70	80	25
		25	2	36	70	80	25
		37	2	54	70	80	25
		50	2	72	84	100	35

(1) Curva K (DIN, VDE 0660-104).

(2) Basada en conductores de cobre, 105 °C.

1.6 Unidades ARH con resistencia de apoyo

Modelo ARC	Alimentación eléctrica V/Ph/Hz	Resistencia eléctrica			Intensidad total máxima del equipo (A)	Interruptor automático máximo (Curva K) (1)	Sección mínima cables (mm^2) (2)
		Potencia (kW)	Etapas (nº)	Intensidad (A)			
045	400/3/50	12	1	18	50	63	16
		25	2	36	68	80	25
		37	2	54	86	100	35
		50	2	72	104	125	50
060	400/3/50	12	1	18	60	80	25
		25	2	36	78	100	35
		37	2	54	96	125	50
		50	2	72	114	125	50
075	400/3/50	12	1	18	72	80	25
		25	2	36	90	100	35
		37	2	54	108	125	50
		50	2	72	126	160	70
090	400/3/50	12	1	18	88	100	35
		25	2	36	106	125	50
		37	2	54	124	160	70
		50	2	72	142	160	70

(1) Curva K (DIN, VDE 0660-104).

(2) Basada en conductores de cobre, 105 °C.

1.7 Límites de utilización

Modelo			045	060	075	090
Limites de voltaje		Min./Máx V	342/457			
ARC/ARG	Temperatura de entrada de aire en batería interior	TH °C Mín./Máx.	15/23	15/23	15/23	15/23

Modelo					045	060	075	090
				TS °C Min./Máx.	20/32	20/32	20/32	20/32
		Temperatura exterior (sin control de condensación)		TS °C Min.	7	7	7	7
		Temperatura exterior máxima (1)	A carga total	TS °C	46	46	46	46
			A carga parcial	TS °C	52	52	52	52
ARH/ARD	Ciclo de verano	Temperatura de entrada de aire en batería interior		TH °C Min./Máx.	15/23	15/23	15/23	14/23
				TS °C Min./Máx	20/32	20/32	20/32	20/32
		Temperatura exterior (sin control de condensación)		TS °C Min.	7	7	7	7
		Temperatura exterior máxima (1)	A carga total	TS °C	46	46	46	46
			A carga parcial	TS °C	52	52	52	52
	Ciclo de invierno	Temperatura de entrada de aire en batería interior		TS °C Min./Máx	10/25	10/25	10/25	10/25
		Temperatura exterior		TS °C Min./Máx	-10/20	-10/20	-10/20	-10/20
ARG/ARD (2)	Calefacción gas	Temperatura interior		TS °C Máx	30	30	30	30
		Temperatura exterior		TS °C Min./Máx	-15/25	-15/25	-15/25	-15/25

1. Para temperaturas superiores a 43 ºC, debe evitarse la insolación directa sobre el equipo. En el caso de situarlo bajo una protección, ésta no deberá afectar al caudal de ventilación exterior.

2. Los equipos de calefacción a gas (ARG/ARD), sólo son adecuados para gases. En instalaciones con GLP (Gas Licuado del Petróleo, propano), se debe asegurar que, en ningún caso, llegue combustible en forma líquida al grupo de gas.

TS: Termómetro seco; TH: Termómetro húmedo.

1.8 Potencias y datos de aplicación para gas ARG / ARD

Modelo	Capacidad calorífica				Consumo de gas m^3/h			Aumento de temperatura en ºC a plena potencia (4)	
	Total (P.C.I.) (1) kW		Neto kW		Gas natural (2)		L.P.G. propano (3)		
	Estándar	Alta potencia	Estándar	Alta potencia	Estándar	Alta potencia	Opcional (solo estándar)	Mín.	Máx.
045	85	100	76	90	8,6	9,8	3,6	17	33
060	85	100	76	90	8,6	9,8	3,6	17	33
075	85	100	76	90	8,6	9,8	3,6	17	33
090	85	100	76	90	8,6	9,8	3,6	17	33

(1) P.C.I.: Poder calorífico inferior.

(2) Gas natural 2ND-H, G20, a 20 mbar y 15 ºC

(3) Gas propano, G31, a 37 mbar y 15 ºC.

(4) El caudal de aire debe regularse para obtener un aumento de temperatura dentro de los límites indicados. Los equipos con quemador opcional de alta potencia deben tener un caudal de aire mínimo de 10000 m^3/h.

Nota: Los equipos de gas se expiden preparados para funcionar con gas natural. Pueden prepararse para funcionar con gas propano (L.P.G.) mediante un kit de conversión.

1.9 Batería de agua caliente, opcional en ARC/ARH

ARC/ARH		Datos con agua, sin glycol								
		045	060	075	090					
Temperatura del agua	ºC	90 ÷ 70								
Caudal de aire	m^3	7000	8500	10000	11500	13500	15000	16000	17000	18000
Capacidad calorífica	kW	71,1	79,5	87,0	93,7	101,7	107,3	111	114,2	117,4
Caudal de agua	m^3/h	3	3,3	3,7	4	4,3	4,5	4,7	4,8	5
Pérdidas de carga	kPa	9,5	11	14	16	19	21	22	23	25
Salto de temperatura del aire	K	30	27	25	24	22	21	20	19	18

ARC/ARH		Datos con agua, sin glycol								
		045			060		075		090	
Temperatura del agua	ºC	80 ÷ 60								
Caudal de aire	m^3	7000	8500	10000	11500	13500	15000	16000	17000	18000
Capacidad calorífica	kW	58,6	65,4	71,5	77	83,5	88,1	90,8	93,7	96,3
Caudal de agua	m^3/h	2,5	2,8	3	3,3	3,5	3,7	3,9	4	4,1
Pérdidas de carga	kPa	7,5	9	9,5	11	13	14	16	16	18
Salto de temperatura del aire	K	24	22	21	20	18	17	17	16	15
Temperatura del agua	ºC	70 ÷ 50								
Caudal de aire	m^3	7000	8500	10000	11500	13500	15000	16000	17000	18000
Capacidad calorífica	kW	46,0	51,2	55,8	61,1	65,1	68,7	71	73	75
Caudal de agua	m^3/h	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	2,9	3	3,1	3,2
Pérdidas de carga	kPa	4,5	6	6,5	7,5	9	9,5	10,5	11	11
Salto de temperatura del aire	K	19	18	16	15	14	13	13	12	12

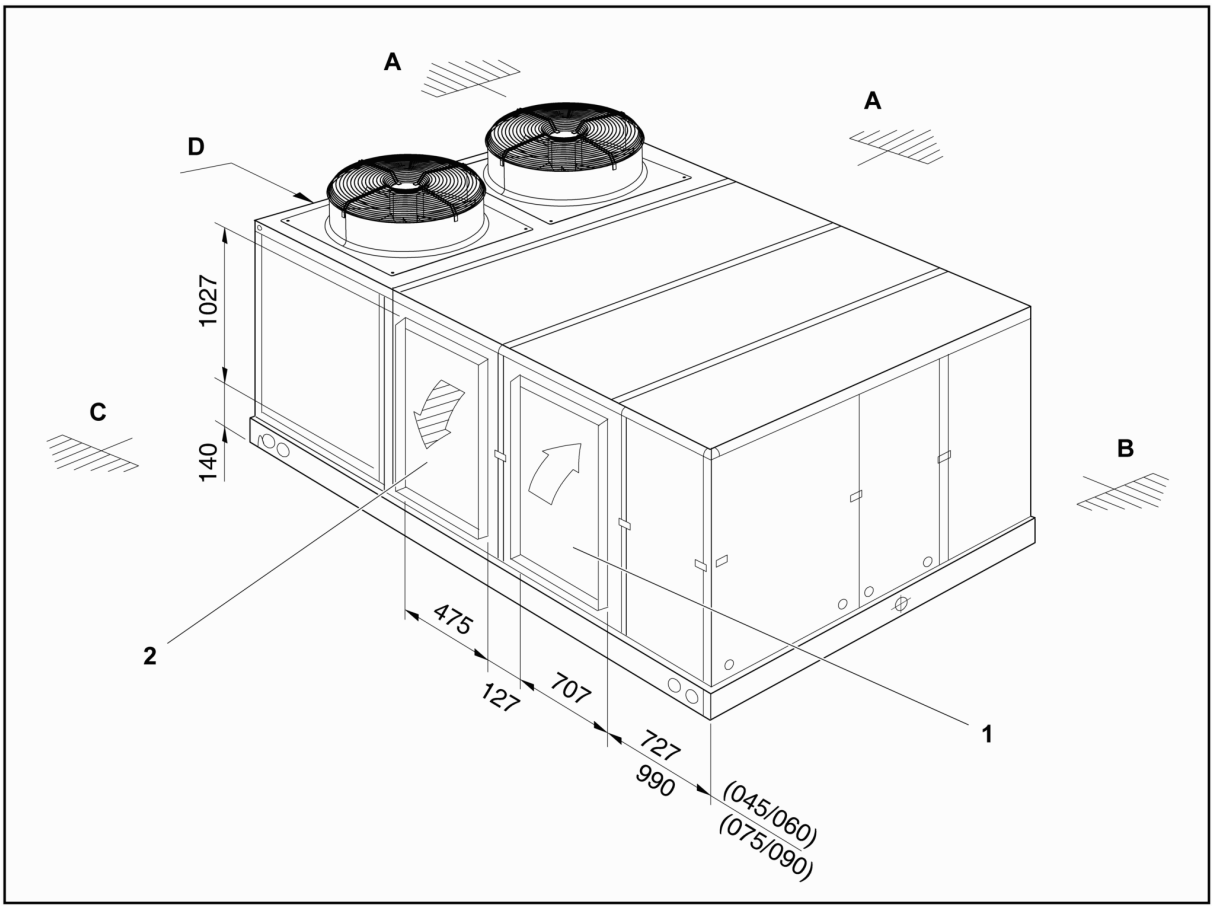
- Pérdida de carga de la batería + válvula 3 vías.
- Aire de entrada a la batería: 18 °C.
- Volumen total de agua en el circuito 10 l.
- Consultar la caída de presión del aire, *Pérdida de carga de opciones/accesorios, calefacción gas y conductos verticales , ver pág. 25 .*

ARC/ARH		Datos con mezcla de agua y glycol 35%								
		045			060		075		090	
Temperatura del agua	ºC	90 ÷ 70								
Caudal de aire	m^3	7000	8500	10000	11500	13500	15000	16000	17000	18000
Capacidad calorífica	kW	68,5	76,3	83,6	89,8	97,5	102,8	106,3	109,4	112,4
Caudal de agua	m^3/h	3,2	3,6	4	4,2	4,6	4,8	5	5,1	5,3
Pérdidas de carga	kPa	12	15	17	20	23	25	27	28	30
Salto de temperatura del aire	K	28	26	24	22	21	20	19	18	17
Temperatura del agua	ºC	80 ÷ 60								
Caudal de aire	m^3	7000	8500	10000	11500	13500	15000	16000	17000	18000
Capacidad calorífica	kW	55,6	62	67,7	72,8	79	83,3	85,9	88,5	91
Caudal de agua	m^3/h	2,6	2,9	3,2	3,5	3,7	4	4,1	4,2	4,3
Pérdidas de carga	kPa	9	10	12	14	16	18	19	20	21
Salto de temperatura del aire	K	23	21	20	18	17	16	16	15	14
Temperatura del agua	ºC	70 ÷ 50								
Caudal de aire	m^3	7000	8500	10000	11500	13500	15000	16000	1700	18000
Capacidad calorífica	kW	41,4	46	50,7	54,8	59,6	63,1	65,3	67,3	69,2
Caudal de agua	m^3/h	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,1	3,2	3,3
Pérdidas de carga	kPa	6	6,5	7	8,5	10	11	12	13	14
Salto de temperatura del aire	K	17	16	15	14	13	12	12	11	11

- Pérdida de carga de la batería + válvula 3 vías.
- Aire de entrada a la batería: 18 °C.
- Volumen total de agua en el circuito 10 l.
- Consultar la caída de presión del aire, *Pérdida de carga de opciones/accesorios, calefacción gas y conductos verticales , ver pág. 25 .*

1.10 Dimensiones, espacios libres y accesos

1.10.1 Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno



Espacio libre mínimo

A. Espacio libre mínimo: 900 mm
B. Espacio libre mínimo: 600 mm (sin economizador); 1200 mm (con economizador)
C. Espacio libre mínimo: 600 mm (sin economizador); 1245 mm (con economizador)
D. Batería exterior
1. Aire de retorno
2. Aire de impulsión

Los equipos se expiden con las aberturas de los conductos inferiores cubiertas.

Para aplicaciones de conductos con descarga hacia abajo:

1 Retirar los paneles laterales de los compartimentos de impulsión y de retorno de aire para acceder a las tapas inferiores de los conductos de impulsión y de retorno de aire.
2 Retirar y desechar las tapas inferiores de los conductos.
3 Colocar de nuevo los paneles laterales de los compartimentos de impulsión y de retorno de aire. Asegurarse de que el cierre es totalmente hermético y compruebe que los tornillos de fijación del panel disponen de la correspondiente junta tórica.

Para aplicaciones de conductos con descarga lateral:

Existe un kit accesorio con bridas para conectar los conductos laterales.

1 Sustituir los paneles laterales de los compartimentos de impulsión y de retorno de aire por el conjunto de paneles accesorios. Asegurarse de que el cierre es totalmente hermético.
2 Conectar la red de conductos a las bridas de estos paneles.

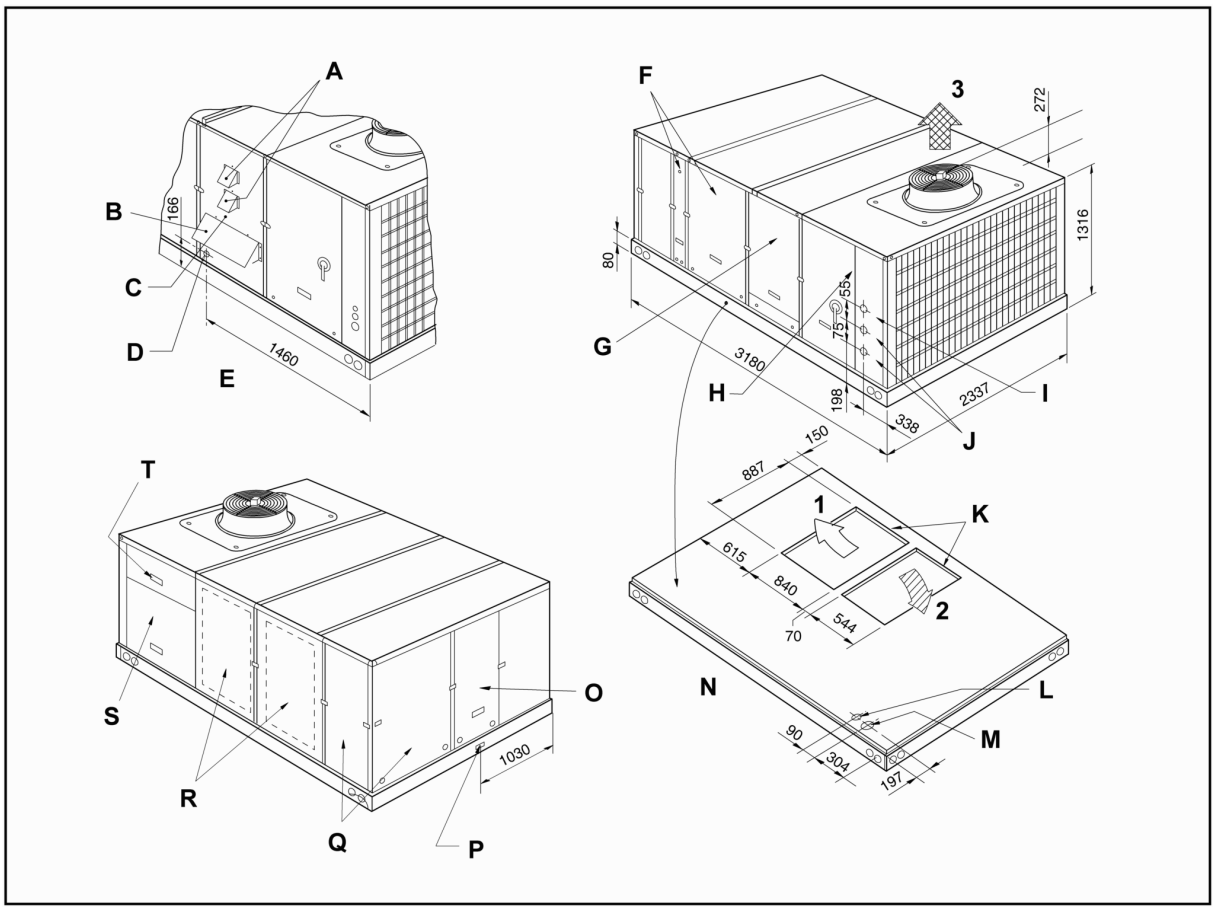
Espacio libre mínimo en la parte superior del equipo

El equipo esta diseñado para ser instalado en el exterior.

En instalaciones a nivel del suelo, los aleros del edificio no deben estar a menos de 1830 mm en vertical desde la parte superior de equipo, siempre que no sobresalgan más de 915 mm en horizontal sobre el equipo.

Si los aleros están a más de 3000 mm por encima del equipo, no hay restricciones sobre la medida horizontal.

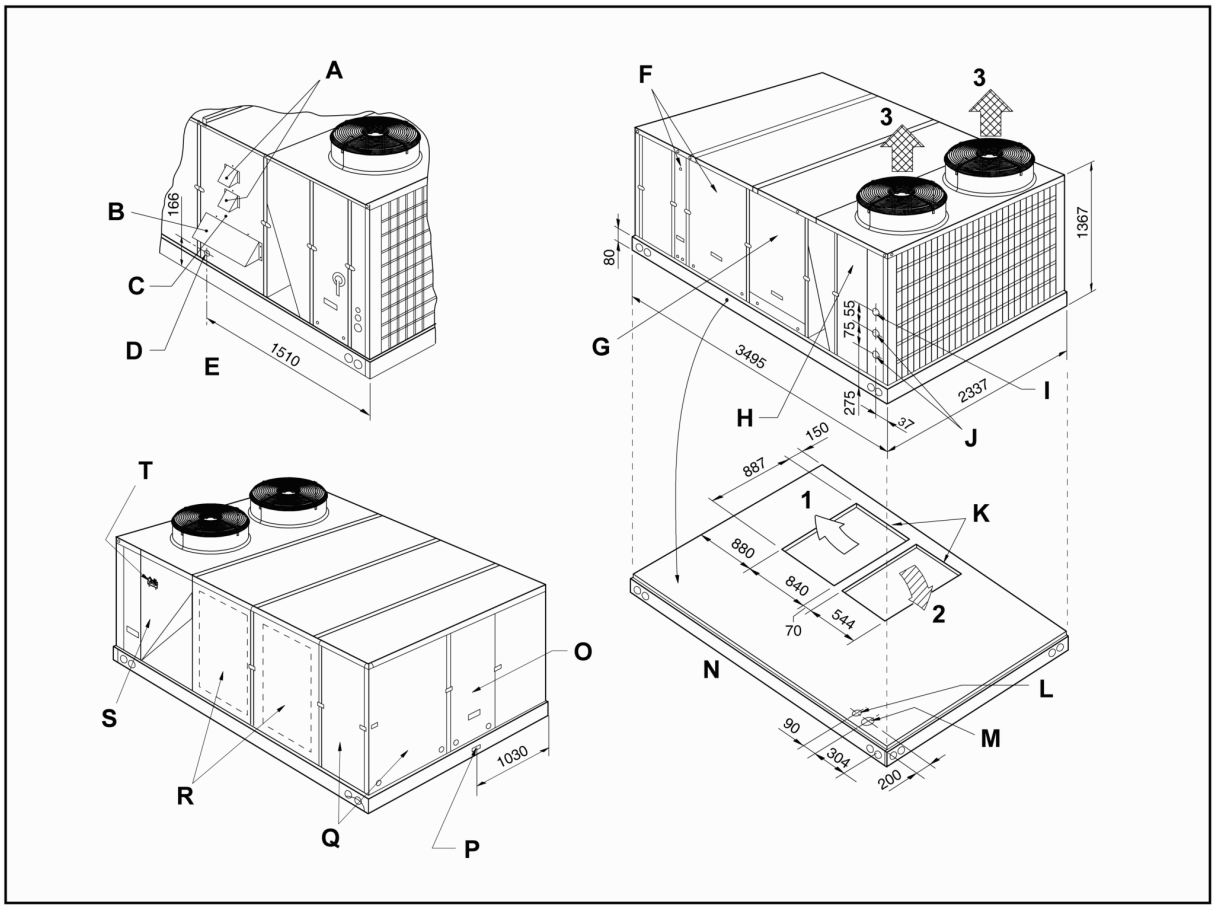
1.10.2 Dimensiones generales y accesos (modelos 045/060)



A. Protección de salida del aire de combustión
B. Protección de la entrada de aire para combustión

C. Acceso al sistema de calefacción por gas
D. Entrada de suministro de gas (∅ 58 mm), con pasamuros de goma
E. Detalle de equipos RAG/RAD
F. Acceso al motor, ventilador y poleas
G. Acceso a las opciones de calefacción
H. Acceso al sistema de control
I. Entrada de cabes de control (∅ 23 mm) (lateral)
J. Entrada de cabes de potencia (∅ 38 + 29 mm) (lateral)
K. Aberturas para conexión de los conductos de impulsión y retorno de aire inferiores
L. Entrada de cables de control (PG 21 mm) (inferior)
M. Entrada de cables de potencia (PG 48 mm) (inferior)
N. Detalle de la base, representado por separado para mayor claridad
O. Acceso a filtros y a batería interior
P. Conexión para drenaje de condensados (1” BSP Hembra)
Q. Acceso al compartimento de aire exterior
R. Paneles laterales de los compartimentos de impulsión y de retorno de aire. Ver *Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno , ver pág. 11*
S. Acceso a los compresores
T. Conexiones para lecturas de presión
1. Aire de retorno
2. Aire de impulsión
3. Aire de condensación

1.10.3 Dimensiones generales y accesos (modelos 075/090)



A. Protección de salida del aire de combustión
B. Protección de la entrada de aire para combustión
C. Acceso al sistema de calefacción por gas
D. Entrada de suministro de gas (∅ 58 mm), con pasamuros de goma
E. Detalle de equipos RAG/RAD
F. Acceso al motor, ventilador y poleas
G. Acceso a las opciones de calefacción
H. Acceso al sistema de control
I. Entrada de cabes de control (∅ 23 mm) (lateral)
J. Entrada de cabes de potencia (∅ 38 + 29 mm) (lateral)
K. Aberturas para conexión de los conductos de impulsión y retorno de aire inferiores
L. Entrada de cables de control (PG 21 mm) (inferior)
M. Entrada de cables de potencia (PG 48 mm) (inferior)
N. Detalle de la base, representado por separado para mayor claridad
O. Acceso a filtros y a batería interior
P. Conexión para drenaje de condensados (1” BSP Hembra)
Q. Acceso al compartimento de aire exterior
R. Paneles laterales de los compartimentos de impulsión y de retorno de aire. Ver *Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno , ver pág. 11*
S. Acceso a los compresores
T. Conexiones para lecturas de presión

1. Aire de retorno
2. Aire de impulsión
3. Aire de condensación

1.11 Rendimientos ARC/ARG

1.11.1 Potencias frigoríficas ARC/ARG 045

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m³/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT KW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 7000	23	50.9	10.9	29.4	23.5	17.6	-	48.3	12	28.5	22.6	16.7	-	43.5	13.2	26.9	21	15.1	-
	19	46.1	10.6	38.3	32.5	26.6	22.7	43.5	11.5	37.3	31.4	25.5	21.6	39.1	12.4	35.6	29.8	23.9	19.9
	17	43.5	10.4	42.7	36.8	30.9	35.6	40	11.4	40	35.1	29.2	30.4	35.7	12.3	35.7	33.4	27.5	23.5
	15	39.1	10.2	39.1	39.1	34.1	30.1	37.4	11.2	37.4	37.4	33.1	29.2	33.5	12.2	33.5	33.5	31.5	27.5
(Nominal) 8500	23	52.8	11.1	32	25.1	18.2	-	50.1	12.2	31.1	24.2	17.3	-	45.1	13.5	29.5	22.6	15.7	-
	19	47.8	10.8	42.4	35.5	28.6	24	45.1*	11.7*	41.3	34.4*	27.5	22.9	40.6	12.6	39.7	32.7	25.8	21.2
	17	45.1	10.5	45.1	40.5	33.6	41.3	41.5	11.6	41.5	38.9	31.9	34	37	12.5	37	37	30.2	25.6
	15	40.6	10.4	40.6	40.6	37.5	32.9	38.8	11.3	38.8	38.8	36.5	31.9	34.7	12.4	34.7	34.7	34.7	30.2
(Máximo) 10000	23	54.1	11.3	34.5	26.6	18.7	-	51.4	12.4	33.5	25.7	17.8	-	46.3	13.7	32	24.1	16.2	-
	19	49.1	10.9	46.2	38.3	30.4	25.2	46.3	11.9	45.1	37.2	29.3	24.1	41.7	12.9	41.7	35.6	27.7	22.4
	17	46.3	10.7	46.3	44	36.2	46.3	42.6	11.8	42.6	42.3	34.4	37.4	38	12.7	38	38	38	27.4
	15	41.7	10.6	41.7	41.6	40.7	35.4	39.8	11.5	39.8	39.8	39.7	34.5	35.7	12.6	35.7	35.7	35.7	32.8

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.11.2 Potencias frigoríficas ARC/ARG 060

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m³/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 9500	23	68.8	14.6	41.3	32.5	23.8	-	65.3	16	40	31.3	22.5	-	58.8	17.7	38	29.2	20.5	-
	19	62.3	14.2	54.5	45.7	36.9	31.1	58.8	15.4	53	44.3	35.5	29.7	52.9	16.6	50.1	42.1	33.3	27.5
	17	58.8	13.9	58.8	52.1	43.3	43.7	54.1	15.2	54.1	49.8	41.1	38.7	48.2	16.5	48.2	47.5	38.8	32.9
	15	52.9	13.7	52.9	52.9	48.2	42.3	50.6	14.9	50.6	50.6	46.9	41.1	45.3	16.3	45.3	45.3	44.7	38.9
(Nominal) 11500	23	71.4	14.9	45.4	35	24.7	-	67.7	16.3	44.2	33.8	23.4	-	61	18.1	42.1	31.7	21.3	-
	19	64.6	14.4	60.8	50.5	40.1	33.1	61*	15.7*	59.4	49*	38.6	31.7	54.9	17	54.9	45.8	36.4	29.5
	17	61	14.1	61	58	47.6	49.8	56.1	15.5	56.1	55.7	45.3	43	50	16.8	50	50	43	36.1
	15	54.9	14	54.9	54.9	53.5	46.6	52.5	15.2	52.5	52.5	52.3	45.3	47	16.6	47	47	47	43.1
(Máximo) 13500	23	73.2	15.1	49.3	37.3	25.4	-	69.5	16.5	48.1	36.1	24.1	-	62.6	18.3	46	34	22.1	-
	19	66.4	14.6	66.4	55	43	35	62.6	15.9	62.6	53.5	41.6	33.6	56.3	17.2	56.3	51.4	39.4	31.4

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
		27 ºC						35 ºC						46 ºC					
Caudal m³/h	TH ºC	PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
	17	62.6	14.3	62.6	62.6	51.6	56	57.8	15.7	57.8	57.6	49.4	47.2	51.3	17	51.3	51.3	47	39
	15	56.3	14.2	56.3	56.3	56.3	50.7	53.8	15.4	53.8	53.8	53.8	49.4	48.2	16.9	48.2	48.2	48.2	47.2

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.
TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.11.3 Potencias frigoríficas ARC/ARG 075

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
		27 ºC						35 ºC						46 ºC					
Caudal m³/h	TH ºC	PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 11500	23	81.2	19.5	49.3	38.7	28	-	77	21.3	47.8	37.2	26.6	-	69.4	23.6	45.4	34.8	24.2	-
	19	73.6	18.9	65.2	54.6	44	36.9	69.4	20.5	63.5	52.9	42.3	35.2	62.5	22.1	61	50.4	39.7	32.7
	17	69.4	18.5	69.4	62.6	51.7	52	63.8	20.3	63.8	59.8	49.1	46	56.9	21.9	56.9	56.9	46.4	39.3
	15	62.5	18.2	62.5	62.5	57.6	50.6	59.7	19.9	59.7	59.7	56.1	49.1	53.4	21.7	53.4	53.4	53.4	46.5
(Nominal) 13500	23	83.7	19.9	53.4	41.1	28.9	-	79.4	21.7	51.9	39.7	27.4	-	71.5	24	49.5	37.3	25	-
	19	75.8	19.2	71.6	59.3	47.1	38.9	71.5*	20.9*	70	57.7*	45.4	37.2	64.3	22.6	64.3	55.1	42.8	34.7
	17	71.5	18.8	71.5	68.2	56	58.1	65.8	20.7	65.8	65.6	53.3	50.3	58.6	22.4	58.6	58.6	50.6	42.4
	15	64.3	18.6	64.3	64.3	63	54.9	61.5	20.3	61.5	61.5	61.5	53.4	55	22.2	55	55	55	50.8
(Máximo) 16000	23	86	20.1	58.3	44.1	29.8	-	81.6	22	56.9	42.6	28.3	-	73.5	24.4	63.2	40.2	25.9	-
	19	78	19.5	78	65	50.8	41.3	73.5	21.2	73.5	63.3	49.1	39.6	66.2	22.9	54.4	60.8	46.5	37
	17	73.5	19.1	73.5	73.5	61	65.6	67.6	21	67.6	67.6	58.4	55.5	60.3	22.7	66.2	60.3	55.6	46.1
	15	66.2	18.9	66.2	66.2	66.2	60	63.2	20.6	63.2	63.2	63.2	58.5	56.6	22.5	60.3	56.6	56.6	55.8

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.
TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.11.4 Potencias frigoríficas ARC/ARG 090

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
		27 ºC						35 ºC						46 ºC					
Caudal m³/h	TH ºC	PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 13000	23	94.5	19.5	57.8	45.2	32.6	-	89.7	21.3	56.2	43.6	31	-	80.8	23.6	53.4	40.8	28.2	-
	19	85.6	18.9	76.7	64.1	51.5	43.1	80.8	20.5	74.8	62.2	49.6	41.1	72.7	22.1	71.8	59.2	46.6	38.2
	17	80.8	18.5	80.8	73.3	60.7	56.2	74.3	20.3	74.3	70.3	57.7	51.4	66.3	21.9	66.3	66.3	54.5	46.1
	15	72.7	18.2	72.7	72.7	67.8	59.4	69.5	19.9	69.5	69.5	66.1	57.7	62.2	21.7	62.2	62.2	62.2	54.7
(Nominal) 16000	23	98.2	22.8	64.6	49.3	34	-	93.2	25	62.9	47.6	32.3	-	84	27.6	60.1	44.8	29.5	-
	19	89	22.1	87.3	71.9	56.6	46.4	84*	24*	84	70*	54.7	44.5	75.6	25.9	75.6	67	51.7	41.5
	17	84	21.6	84	83	67.7	63.8	77.3	23.8	77.3	77.3	64.6	57.5	68.9	25.7	68.9	68.9	61.4	51.2

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m³/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
	15	75.6	21.4	75.6	75.6	75.6	66.4	72.2	23.3	72.2	72.2	72.2	64.7	64.7	25.4	64.7	64.7	64.7	61.7
(Máximo) 18000	23	100	23.1	68.9	51.8	34.7	-	95	25.3	67.3	50.2	33.1	-	85.6	27.9	64.5	47.4	30.3	-
	19	90.7	22.4	90.7	77	60	48.5	85.6	24.3	85.6	75	57.9	46.5	77	26.2	77	72	54.9	43.5
	17	85.6	21.9	85.6	85.6	72.2	68.9	78.8	24.1	78.8	78.7	69.1	61.4	70.2	26	70.2	70.2	65.9	54.5
	15	77	21.6	77	77	77	71	73.6	23.6	73.6	73.6	73.6	69.2	66	25.8	66	66	66	66

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12 Rendimientos ARH/ARD

1.12.1 Potencias frigoríficas ARH/ARD 045

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m³/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 7000	23	53.7	11.1	31.8	25.2	18.6	-	50.9	12.2	30.8	41.3	17.6	-	45.9	13.5	29.2	22.6	16	-
	19	48.6	10.8	41.7	35.1	28.5	24.1	45.9	11.7	40.6	24.2	27.4	23	41.3	12.6	39	32.3	25.7	21.3
	17	45.9	10.5	45.9	40	33.3	32.5	42.2	11.6	42.2	34	31.6	29.2	37.6	12.5	37.6	36.3	29.8	25.4
	15	41.3	10.4	41.3	41.3	36.9	32.5	39.5	11.3	39.5	38.2	36	31.6	35.3	12.4	35.3	35.3	34.2	29.8
(Nominal) 8500	23	55.7	11.3	34.9	27.1	19.2	-	52.8	12.4	33.9	26.1	18.3	-	47.6	13.7	32.3	24.5	16.6	-
	19	50.5	10.9	46.6	38.8	30.9	25.7	47.6*	11.9*	45.5	37.6*	29.8	24.6	42.8	12.9	42.8	35.9	28.1	22.9
	17	47.6	10.7	47.6	44.5	36.6	36.8	43.8	11.8	43.8	42.7	34.9	32.4	39	12.7	39	39	33	27.8
	15	42.8	10.6	42.8	42.8	41.1	35.9	40.9	11.5	40.9	40.9	40.1	34.9	36.7	12.6	36.7	36.7	36.7	33.1
(Máximo) 10000	23	57.25	11.5	37.9	28.9	19.8	-	54.3	12.6	37	27.9	18.8	-	48.9	213.9	35.3	26.3	17.2	-
	19	51.8	11.1	51.3	42.2	33.2	27.2	48.9	12.1	48.9	41.1	32.1	26	44	13.1	44	39.4	30.3	24.3
	17	48.9	10.9	48.9	48.8	39.7	41.3	45	12	45	45	37.9	35.6	40.1	12.9	40.1	40.1	36.1	30
	15	44	10.8	44	44	44	39	42.1	11.7	42.1	42.1	42.1	38	37.6	12.8	37.6	37.6	37.6	36.2

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.2 Potencias frigoríficas ARH/ARD 060

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m^3/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 9500	23	69.8	14.2	42.2	33.1	24.1	-	66.3	15.5	40.9	31.9	22.8	-	59.7	17.1	38.8	29.8	20.7	-
	19	63.2	13.7	55.7	46.7	37.7	31.6	59.7	14.9	54.3	45.2	36.3	30.2	53.7	16.1	52.1	43	34	28
	17	59.7	13.4	59.7	53.3	44.3	42.5	54.9	14.8	54.9	51	42	38.3	48.9	15.9	49	48.7	36.7	33.6
	15	53.7	13.3	53.7	53.7	49.3	43.3	51.3	14.5	51.3	51.3	48	42	46	15.8	46	46	45.8	39.8
(Nominal) 11500	23	72.4	14.4	46.5	35.8	25	-	68.7	15.8	45.2	34.5	23.8	-	61.9	17.5	43.2	32.4	21.7	-
	19	65.6	14	62.4	51.7	41	33.8	61.9*	15.2*	61	50.3*	39.5	32.4	55.7	16.4	55.7	48	37.3	30.1
	17	61.9	13.7	61.9	59.5	48.7	48.1	56.9	15	56.9	56.9	46.5	42.5	50.8	16.3	50.8	50.8	44.1	36.9
	15	55.7	13.5	55.7	55.7	55	47.8	53.2	14.7	53.2	53.2	53.2	46.5	47.7	16.1	47.7	47.7	47.7	44.2
(Máximo) 13500	23	74.4	14.6	50.7	38.2	25.8	-	70.6	16	49.4	37	24.6	-	63.6	17.7	47.3	34.9	22.5	-
	19	67.4	14.2	67.4	56.5	44.1	35.8	63.6	15.4	63.6	55.1	42.6	34.3	57.2	16.6	57.2	52.8	40.2	32.1
	17	63.6	13.9	63.6	63.6	53	53	58.5	15.2	58.5	58.5	50.8	46.6	52.1	16.5	52.1	52.1	48.3	40
	15	57.2	13.7	57.2	57.2	57.2	52.1	54.7	14.9	54.7	54.7	54.7	50.8	49	16.3	49	49	49	48.6

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.3 Potencias frigoríficas ARH/ARD 075

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m^3/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 11500	23	81.1	19.6	49.2	38.6	28	-	76.9	21.4	47.8	37.2	26.6	-	69.3	23.7	45.4	34.8	24.1	-
	19	73.5	19	65.2	54.6	43.9	36.8	69.3	20.6	63.5	52.9	42.3	35.2	62.4	22.2	61	50.3	39.7	32.6
	17	69.3	18.5	69.3	62.2	51.7	52	63.8	20.4	63.8	59.7	49.1	46	56.8	22	56.8	56.8	46.3	39.3
	15	62.4	18.3	62.4	62.4	57.6	50.5	59.6	20	59.6	59.6	53.1	49.1	53.3	21.8	53.3	53.3	53.3	46.5
(Nominal) 13500	23	83.5	19.9	53.3	41.1	28.9	-	79.3	21.7	51.9	39.6	27.4	-	71.4	24	49.5	37.2	25	-
	19	75.7	19.2	71.6	59.3	47.1	38.9	71.4*	20.9*	69.9	57.6*	45.4	37.2	64.3	22.6	64.3	55.1	42.8	34.7
	17	71.4	18.8	71.4	68.2	55.9	58	65.7	20.7	65.7	65.5	53.3	50.3	58.5	22.4	58.5	58.5	50.6	42.4
	15	64.2	18.6	64.2	64.2	63	54.8	61.4	20.3	61.4	61.4	61.4	53.3	55	22.2	55	55	55	50.7
(Máximo) 16000	23	85.9	20.1	58.3	44	29.8	-	81.5	22	56.8	42.6	28.3	-	73.4	24.4	54.4	40.2	25.9	-
	19	77.8	19.5	77.8	65	50.7	41.3	73.4	21.2	73.4	63.3	49	39.6	66.1	22.9	66.1	60.7	46.5	37
	17	73.4	19.1	73.4	73.4	61	60.6	67.5	21	67.5	67.5	58.4	55.5	60.2	22.7	60.2	60.2	55.6	46.1
	15	66.1	18.9	66.1	66.1	66.1	60	63.1	20.6	63.1	63.1	63.1	58.4	56.5	22.5	56.5	56.5	56.5	55.8

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.4 Potencias frigoríficas ARH/ARD 090

Aire de retorno		Temperatura del aire en la batería exterior (TS)																	
Caudal m³/h	TH °C	27 °C						35 °C						46 °C					
		PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW				PT kW	PC kW	Potencia sensible kW			
				Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior						Temp. entrada TS en bateria interior			
				30	27	24	22			30	27	24	22			30	27	24	22
(Mínimo) 13000	23	93.8	22.9	57.6	45	32.4	-	89	25.1	55.9	43.3	30.7	-	80.2	27.7	53.2	40.5	28	-
	19	85	22.2	76.5	63.9	51.3	42.9	80.2	24.1	74.5	61.9	49.4	41	72.2	26	71.6	59	46.4	38
	17	80.2	21.7	80.2	73	60.4	56	73.8	23.9	73.8	70	57.4	51.1	65.8	25.8	65.8	65.8	54.3	46
	15	72.2	21.4	72.2	72.2	67.5	59.1	69	23.4	69	69	65.8	57.4	61.7	25.5	61.7	61.7	61.7	54.5
(Nominal) 16000	23	97.6	23.4	64.4	49.1	33.8	-	92.6	25.6	62.7	47.4	32.1	-	83.4	28.3	60	44.6	29.3	-
	19	88.4	22.6	87	71.7	56.4	46.2	83.4*	24.6*	83.4	69.7*	54.5	44.2	75.1	26.6	75.1	66.8	51.5	41.3
	17	83.4	22.1	83.4	82.7	67.4	63.6	76.7	24.4	76.7	76.7	64.4	57.3	68.4	26.3	68.4	68.4	61.2	51
	15	75.1	21.9	75.1	75.1	75.1	66.2	71.7	23.9	71.7	71.7	71.7	64.5	64.2	26.1	64.2	64.2	64.2	61.5
(Máximo) 18000	23	99.5	23.7	68.7	51.6	34.5	-	94.3	25.9	67	50	32.9	-	85	28.6	64.2	47.2	30.1	-
	19	90.1	22.9	90.1	76.7	59.6	48.2	85	24.9	85	74.8	57.7	46.3	76.5	26.9	76.5	71.8	54.7	43.3
	17	85	22.4	85	85	71.9	68.6	78.2	24.7	78.2	78.2	68.9	61.2	69.7	26.6	69.7	69.7	65.7	54.3
	15	76.5	22.2	76.5	76.5	76.5	70.7	73.1	24.2	73.1	73.1	73.1	68.8	65.5	26.4	65.5	65.5	65.5	65.5

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.5 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 045

Caudal m³/h	Aire de retorno TS °C	Temperatura del aire exterior TS °C															
		-10		-5		0		5		7		10		15		20	
		PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC
(Mínimo) 7000	14	30.2	10.2	34.1	10.7	38.6	11.1	43.5	11.4	45.6	11.9	48.9	12.3	54.8	13.2	61.1	13.7
	17	29.8	11.1	33.7	11.6	38.1	12.1	43	12.3	45.1	12.9	48.3	13.4	54.2	14.3	60.4	14,9
	20	29.5	11.4	33.3	11.8	37.7	12.3	42.5	12.6	44.6	13.2	47.8	13.7	53.6	14.7	59.7	15.2
	23	29.1	12.1	32.9	12.6	37.2	13.2	42	13.5	44	14.1	47.2	14.6	52.9	15.7	59	16.2
	25	28.9	12.5	32.7	13	37	13.6	41.7	13.9	43.7	14.5	46.9	15	52.6	16.1	58.6	16.7
(Nominal) 8500	14	30.6	9.9	34.6	10.3	39.2	10.8	44.2	11	46.3	11.6	49.6	12	55.6	12.8	62	13.3
	17	30.2	10.8	34.2	11.2	38.7	11.7	43.6	12	45.7	12.5	49	13	55	13.9	61.3	14.4
	20	29.9	11	33.8	11.5	38.2	12	43.1	12.2	45.2*	12.8*	48.4	13.2	54.3	14.21	60.6	14.7
	23	29.5	11.8	33.3	12.3	37.7	12.8	42.6	13.1	44.6	13.7	47.8	14.2	53.6	15.2	59.8	15.8
	25	29.3	12.1	33.1	12.6	37.5	13.2	42.3	13.4	44.3	14.1	47.5	14.6	53.3	15.6	59.4	16.2
(Máximo) 10000	14	30.9	9.7	34.9	10.1	39.5	10.5	44.6	10.7	46.7	11.3	50.1	11.6	56.2	12.5	62.6	12.9
	17	30.5	10.5	34.5	10.9	39.1	11.4	44.1	11.6	46.2	12.2	49.5	12.6	55.5	13.5	61.9	14
	20	30.2	10.7	34.1	11.2	38.6	11.7	43.5	11.9	45.6	12.5	49	12.9	54.9	13.8	61.2	14.3
	23	29.8	11.5	33.7	11.9	38.1	12.5	43	12.7	45.1	13.3	48.3	13.8	54.2	14.8	60.3	15.3
	25	29.6	11.8	33.4	12.3	37.9	12.8	42.7	13.1	44.8	13.7	48	14.2	53.8	15.2	60	15.8

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.6 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 060

Caudal m^3/h	Aire de retorno TS ºC	Temperatura del aire exterior TS ºC															
		-10		-5		0		5		7		10		15		20	
		PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC
(Mínimo) 9500	14	38.7	11.4	43.7	11.8	49.5	12.4	55.9	12.6	58.6	13.2	62.8	13.7	70.4	14.7	78.5	15.2
	17	38.2	12.3	43.2	12.8	49	13.4	55.25	13.7	57.9	14.3	62	14.8	69.6	15.9	77.6	16.5
	20	37.8	12.6	42.7	13.1	48.4	13.7	54.6	14	57.2	14.7	61.3	15.2	68.7	16.3	76.6	16.9
	23	37.3	13.5	42.2	14	47.8	14.7	53.8	15	56.4	15.7	60.5	16.2	67.8	17.4	75.6	18
	25	37.1	13.9	41.9	14.4	47.5	15.1	53.5	15.4	56.1	16.1	60.1	16.7	67.4	17.9	75.2	18.5
(Nominal) 11500	14	39.3	11	44.4	11.5	50.2	12	56.7	12.2	59.4	12.8	63.7	13.3	71.4	14.2	79.6	14.7
	17	38.8	11.9	43.8	12.4	49.7	13	56	13.3	58.7	13.9	63	14.4	70.6	15.4	78.7	16
	20	38.3	12.2	43.2	12.7	49.1	13.3	55.3	13.6	58*	14.2*	62.2	14.7	69.7	15.8	77.7	16.3
	23	37.8	13.1	42.8	13.6	48.4	14.2	54.6	14.5	57.2	15.2	61.4	15.7	68.8	16.9	76.7	17.5
	25	37.6	13.4	42.5	14	48.1	14.6	54.3	14.9	56.9	15.6	61	16.2	68.4	17.3	76.2	18
(Máximo) 13500	14	39.7	10.7	44.8	11.2	50.7	11.7	57.2	11.9	60	12.5	64.3	12.9	72.1	13.9	80.4	14.4
	17	39.2	11.6	44.3	12.1	50.2	12.6	56.6	12.9	59.3	13.5	63.6	14	71.3	15	79.4	15.6
	20	38.7	11.9	43.8	12.4	49.6	12.9	55.9	13.2	58.6	13.8	62.8	14.3	70.4	15.3	78.5	15.9
	23	38.2	12.7	43.2	13.2	48.9	13.8	55.2	14.1	57.8	14.8	62	15.3	69.5	16.4	77.5	17
	25	38	13.1	43	13.6	48.6	14.2	54.8	14.5	57.5	15.2	61.6	15.7	69.1	16.9	77	17.5

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.7 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 075

Caudal m^3/h	Aire de retorno TS ºC	Temperatura del aire exterior TS ºC															
		-10		-5		0		5		7		10		15		20	
		PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC
(Mínimo) 11500	14	47.9	15.9	54.1	16.5	61.2	17.2	69.1	17.6	72.4	18.4	77.6	19.1	87	20.5	97	21.2
	17	47.3	17.2	53.4	17.9	60.5	18.7	68.3	19.1	71.5	20	76.7	20.7	86	22.2	95.9	23
	20	46.7	17.5	52.8	18.3	59.8	19.1	67.4	19.5	70.7	20.4	75.8	21.1	85	22.7	94.7	23.5
	23	46.1	18.8	52.1	19.6	59	20.4	66.6	20.9	69.8	21.8	74.8	22.6	83.9	24.3	93.5	25.1
	25	45.8	19.3	51.8	20.1	58.7	21	66.2	21.5	69.3	22.5	74.3	23.3	83.4	24.9	93	25.8
(Nominal) 13500	14	48.5	15.4	54.8	16	62.1	16.7	70	17.1	73.4	17.9	78.7	18.5	88.3	19.8	98.4	20.6
	17	48	16.6	54.2	17.3	61.4	18.1	69.2	18.5	72.6	19.4	77.8	20	87.2	21.5	97.2	22.2
	20	47.4	17	53.6	17.7	60.6	18.5	68.4	18.9	71.7*	19.8*	76.9	20.5	86.25	22	96.1	22.8
	23	46.8	18.2	52.9	19	60	19.8	67.5	20.2	70.8	21.2	75.9	21.9	85.1	23.5	95	24.4
	25	46.5	18.7	52.5	19.5	59.5	20.4	67.1	20.8	70.3	21.8	75.4	22.5	84.5	24.1	94.2	25
(Máximo) 16000	14	49	15	55.4	15.6	62.7	16.3	70.7	16.6	74.2	17.4	79.5	18	89.1	19.3	99.4	20
	17	48.4	16.2	54.7	16.9	62	17.6	69.9	18	73.3	18.9	78.6	19.5	88.1	20.9	98.2	21.7
	20	47.9	16.6	54.1	17.3	62.3	18	69.1	18.4	72.4	19.3	77.6	20	87	21.4	97	22.2
	23	47.2	17.7	53.4	18.5	60.5	19.3	68.2	19.7	71.5	20.6	76.6	21.4	85.9	22.9	95.8	23.7
	25	47	18.2	53.1	19	60.1	19.8	67.8	20.3	71	21.2	76.2	22	85.4	23.5	95.2	24.4

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.12.8 Potencias caloríficas termodinámicas ARH/ARD 090

Caudal m³/h	Aire de retorno TS ºC	Temperatura del aire exterior TS ºC															
		-10		-5		0		5		7		10		15		20	
		PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC	PT	PC
(Mínimo) 13000	14	57.7	18.4	65.2	19.2	73.9	20	83.3	20.5	87.3	21.4	93.6	22.2	105	23.8	117	24.6
	17	57.1	20	64.5	20.8	73	21.7	82.3	22.2	86.3	23.2	92.5	24	103.7	25.8	115.7	27
	20	56.4	20.4	63.7	21.2	72.1	22.2	81.4	22.7	85.3	23.7	91.4	24.6	102.5	26.3	114.3	27.3
	23	55.6	21.8	62.9	22.7	71.2	23.7	80.3	24.3	84.2	25.4	90.2	26.3	101.2	28.2	112.8	29.2
	25	55.3	22.5	62.5	23.4	70.8	24.4	79.8	24.9	83.7	26.1	89.7	27	100.6	29	112.1	30
(Nominal) 16000	14	58.5	17.9	66.2	18.6	74.9	19.4	84.5	19.8	88.6	20.8	95	21.5	106.5	23	118.7	23.9
	17	57.9	19.3	65.4	20.1	74	21	83.5	21.5	87.5	22.5	93.8	23.3	105.2	25	117.3	25.9
	20	57.2	19.8	64.6	20.6	73.2	21.5	82.5	22	86.5*	23*	92.7	23.8	104	25.5	116	26.4
	23	56.4	21.2	63.8	22	72.2	23	81.4	23.5	85.4	24.6	91.5	25.5	102.6	27.3	114.4	28.3
	25	56.1	21.8	63.4	22.6	71.8	23.7	81	24.2	84.9	25.3	91	26.2	102	28.1	113.7	29.1
(Máximo) 18000	14	59.1	17.4	66.8	18.1	75.7	18.9	85.3	19.3	89.5	20.2	96	20.9	107.5	22.4	119.9	23.3
	17	58.4	18.8	66	19.6	74.8	20.5	88.4	20.9	88.4	21.9	94.8	22.7	106.3	24.3	118.5	25.2
	20	57.7	19.3	65.3	20	73.9	20.9	83.3	21.4	87.4	22.4	93.7	23.2	105	24.8	117	25.8
	23	57	20.6	64.4	21.4	73	22.4	82.3	22.9	86.2	24	92.4	24.8	103.6	26.6	115.5	27.6
	25	56.7	21.2	64	22	72.5	23	81.8	23.5	85.7	24.6	91.9	25.5	103	27.3	114.8	28.3

* Datos de acuerdo a condiciones del programa de certificación Eurovent para Rooftop.

PT: Potencia total; PC: Potencia absorbida por el compresor.

TH: Temperatura bulbo húmedo; TS: Temperatura bulbo seco.

1.13 Ventilador interior

1.13.1 Tabla de características

Modelo	Kit ventilador	Motor (1)		Polea motor (regulable)		Polea ventilador (fija)		Correa		
		kW	Tipo de carcasa	Ø polea (mm)	Ø eje (mm)	Ø polea (mm)	Ø eje (mm)	Longitud (mm)	Ref.	Cant.
045	Estándar	3	100 LB	109-135	28	236	25	1840	BX71	1
	Opción HPD 4 kW	4	100 LC	109-135	28	190	25	1740	BX67	1
060	Estándar	4	100 LC	124-150	28	236	25	2040	BX79	1
	Opción HPD 5,5 kW	5,5	112 MB	147-178	28	236	25	2040	BX79	1
075	Estándar	5,5	112 MB	124-150	28	236	25	2040	BX79	1
	Opción HPD 7,5 kW	7,5	132 M	147-178	38	236	25	2123	BX82	1
090	Estándar	7,5	132 M	139-173	38	250	35	2040	BX79	2
	Opción HPD 9,2 kW	9,2	132 MBA	139-173	38	250	35	2040	BX79	2
	Opción HPD 11 kW	11	132 MB	152-190	38	250	35	2040	BX79	2

(1) Todos los motores son del tipo totalmente cerrado, refrigerados por ventilador a 1450 r/min, con base sólida y un factor de servicio de 1,15.

Tablas de rendimientos del ventilador interior, para determinar el ajuste de la polea del motor y el tipo de accionamiento necesario en la instalación.

1.13.2 Consideraciones para la consulta de las tablas de rendimiento

Tablas de rendimientos del ventilador interior

Para equipos con aire exterior 0% y retorno 100%, batería interior seca y filtros de aire estándar G4.

PRECAUCIÓN

Antes de consultar las tablas, añadir a la presión necesaria en la instalación las pérdidas de carga debidas a:

- *la bomba de calor (modelos ARH/ARD-045 y 060),*
- *la calefacción por gas (en modelos ARG/ARD),*
- *la impulsión y retorno vertical y*
- *los accesorios incluidos en el equipo, cuando proceda. Ver* *Pérdida de carga de opciones/accesorios, calefacción gas y conductos verticales , ver pág. 25 .*

La polea del motor del equipo se suministra ajustada a 4 vueltas de apertura. Ver *Operaciones de mantenimiento a cargo de personal especializado , ver pág. 39* , para el procedimiento de ajuste y tensado de correas.

PRECAUCIÓN

- *Antes de realizar la puesta en marcha de la instalación, tras equilibrar la distribución de aire en el inmueble o edificio, debe comprobarse el caudal de aire de impulsión.*
- *Es recomendable no sobrepasar -200 Pa de depresión en la aspiración, con filtros limpios, del ventilador interior.*

1.13.3 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-045, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 3 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h									
	7000		8000		8500		9000		10000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	244	1,9	203	2,1	182	2,2	160	2,4	114	2,7
1	220	1,8	185	2,0	155	2,1	134	2,3	85	2,6
2	194	1,7	167	1,9	130	2	106	2,1	53	2,4
3	174	1,6	138	1,8	106	1,9	80	2	-	-
4	152	1,4	108	1,6	82	1,8	54	1,9	-	-
5	122	1,3	80	1,5	52	1,6	-	-	-	-
6	94	1,1	52	1,4	-	-	-	-	-	-

PED: Presión estática disponible (Pa).

1.13.4 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-045, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 4 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h									
	7000		8000		8500		9000		10000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	425	2,8	392	3,2	368	3,3	346	3,5	298	3,9
1	380	2,8	342	3,1	320	3,3	297	3,5	244	3,8
2	338	2,7	294	3,0	268	3,2	247	3,4	187	3,7
3	310	2,6	270	2,9	246	3,0	225	3,2	168	3,5
4	280	2,4	248	2,7	224	2,8	202	3,0	147	3,3
5	245	2,3	212	2,6	188	2,7	165	2,9	110	3,2
6	212	2,2	175	2,5	150	2,6	126	2,7	70	3,0

PED: Presión estática disponible (Pa).

1.13.5 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-060, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 4 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h									
	9500		10500		11500		12500		13500	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	340	3,2	308	3,5	270	3,9	230*	4,3*	176*	4,5*
1	310	3,1	277	3,4	240	3,7	197*	4,1*	146*	4,4*
2	280	2,9	248	3,2	210	3,5	163	3,9	115*	4,3*
3	250	2,7	220	3,0	180	3,3	147	3,7	88*	4,1*
4	218	2,5	188	2,8	152	3,1	130	3,5	60	3,9
5	190	2,3	162	2,6	123	3,0	90	3,4	30	3,7
6	160	2,1	134	2,4	92	2,8	50	3,2	-	-

PED: Presión estática disponible (Pa).

* Zona fuera de rango

1.13.6 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC-060, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 5,5 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h									
	9500		10500		11500		12500		13500	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	505	3,7	472	4,1	430	4,6	390	5,0	347*	5,7*
1	475	3,5	440	3,9	400	4,3	357	4,8	310	5,5
2	447	3,4	410	3,5	370	4,2	323	4,6	273	5,2
3	418	3,2	380	3,4	340	3,9	292	4,4	245	4,9
4	387	3,0	350	3,2	307	3,7	260	4,1	215	4,5
5	340	2,9	306	3,1	267	3,5	223	3,9	178	4,3
6	295	2,7	262	3,0	227	3,3	185	3,7	140	4,1

PED: Presión estática disponible (Pa).

* Zona fuera de rango

1.13.7 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ARH-075, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 5,5 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h											
	11500		12500		13500		14500		15000		16000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	335	3,9	294	4,3	240	4,7	195	5,1	143	5,4	105*	5,8*
1	280	3,6	240	4,0	190	4,4	140	4,8	108	5,1	45	5,5
2	226	3,3	187	3,8	140	4,1	85	4,5	50	4,8	-	-
3	190	3,1	148	3,5	104	3,8	25	4,2	-	-	-	-
4	155	2,9	116	3,2	43	3,6	-	-	-	-	-	-

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h											
	11500		12500		13500		14500		15000		16000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
5	124	2,8	78	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-
6	97	2,7	40	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-

PED: Presión estática disponible (Pa).

* Zona fuera de rango

1.13.8 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ ARH-075, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 7,5 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h											
	11500		12500		13500		14500		15000		16000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*	625*	8,2*	540*	8,8*
1	-*	-*	-*	-*	-*	-*	595	7,4	564*	8,0*	508*	8,6*
2	660	5,1	630	5,9	588	6,5	540	7,2	512*	7,7*	460*	8,4*
3	610	4,9	565	5,5	524	6,1	478	6,8	450	7,3	400*	7,9*
4	550	4,7	510	5,2	465	5,8	420	6,5	394	6,9	338	7,5
5	495	4,5	450	5,0	408	5,5	362	6,1	330	6,5	277	7,0
6	440	4,3	400	4,8	352	5,3	305	5,8	273	6,1	220	6,6

* Zona fuera de rango

1.13.9 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ ARH-090, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento estándar motor 7,5 kW y opcional HPD motor 9,2 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m³/h											
	13000		14000		15000		16000		17000		18000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	480	6,9	420	7,5	368	7,9	314**	8,3**	250**	9,1**	180**	9,8**
1	435	6,5	380	7,1	322	7,5	265**	8,0**	205**	8,7**	136**	9,5**
2	390	6,1	335	6,6	276	7,0	218**	7,7**	160**	8,3**	93*	9,1*
3	352	5,6	298	6,1	245	6,5	184	7,1	120**	7,8**	55*	8,5*
4	316	5,1	262	5,5	212	6,0	150	6,6	78	7,3	-	-
5	270	4,9	215	5,3	167	5,8	105	6,4	35	7,0	-	-
6	225	4,7	172	5,1	120	5,7	60	6,2	-	-	-	-

PED: Presión estática disponible (Pa).

* Zona fuera de rango

** Zona Opcional HPD motor 9,2 kW

1.13.10 Tabla de rendimientos del ventilador interior, modelo ARC/ARH-090, aplicaciones con conductos laterales, accionamiento opcional HPD motor 11 kW

Ajuste de apertura en la polea del motor (nº de vueltas)	Caudal de aire m^3/h											
	13000		14000		15000		16000		17000		18000	
	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW	PED	kW
0	-*	-*	-*	-*	535	8,4	465	9,0	398	9,7	330	10,5
1	610	7,5	550	7,9	472	8,3	408	8,9	343	9,6	275	10,4
2	540	7,3	474	7,7	412	8,1	352	8,7	288	9,4	220	10,2
3	494	6,9	434	7,4	375	7,9	315	8,4	254	9,1	185	9,9
4	447	6,5	395	7,0	338	7,6	278	8,1	220	8,8	150	9,6
5	396	6,2	344	6,7	285	7,2	227	7,8	168	8,4	98	9,2
6	345	5,9	292	6,3	236	6,8	176	7,4	115	8,0	45	8,7

PED: Presión estática disponible (Pa).

* Zona fuera de rango

1.14 Pérdida de carga de opciones/accesorios, calefacción gas y conductos verticales

Modelo		m^3/h (x 1000)	Pérdida de carga (Pa)											
			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Calefacción gas		ARG/ARD	18	20	24	30	37	45	53	60	70	80	90	100
Bomba de calor		ARH/ARD 045	8	13	14	17								
		ARH/ARD 060			18	22	26	30	34	36				
Impulsión vertical		045/060	28	32	38	45	56	70	82	93				
		075/090					28	30	35	45	57	85	125	165
Retorno vertical			12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Opción o accesorio	Economizador / Compuerta motorizada		7	9	11	13	16	19	22	25	29	33	37	43
	Resistencia eléctrica kW	12-25	20	28	36	44	56	68	80	92	110	125	144	170
		37	28	37	46	56	70	85	100	114	130	150	172	194
		50	45	60	75	92	110	130	155	180	210	240	274	310
	Batería de agua		35	43	52	63	76	90	104	119	133	147	163	190
	Filtros de aire F6	045/060	50	55	65	70	75	87	100	114				
		075					55	65	68	70	82	87		
		090							78	80	92	97	110	118
	Filtros de aire F7	045/060	67	75	85	95	105	115	125	135				
		075					75	85	90	95	107	115		
		090							100	105	117	125	135	145

1.15 Instrucciones de instalación y conexión del equipo

1.15.1 Características del emplazamiento

El emplazamiento del equipo debe ser estudiado previamente para permitir que su instalación sea totalmente satisfactoria. Para ello, es indispensable tener en cuenta las condiciones ambientales de la zona donde el equipo va a ser instalado.

De la misma manera, las condiciones meteorológicas habituales serán determinantes para definir una orientación adecuada para el equipo y para dotar al mismo de las protecciones, pantallas o coberturas necesarias para asegurar su correcto funcionamiento.

En zonas calurosas, como por ejemplo el sur de Europa, y siempre que sea posible, situar el equipo en el lado norte o este del edificio o inmueble.

El emplazamiento elegido para el equipo debe permitir, de forma obligatoria, que el condensador del equipo disponga de un suministro ilimitado de aire.

Es necesario tener en cuenta que, además de los datos técnicos del presente documento y de otros que pudieran ser de aplicación, el equipo ha sido diseñado para ser instalado únicamente en el exterior.

En el caso de que el equipo vaya a ser instalado a nivel del suelo, consultar el apartado *Especificaciones para la cimentación o anclaje del equipo , ver pág. 27*.

En el caso de que el equipo vaya a ser instalado sobre la cubierta de un edificio o inmueble, es imprescindible asegurarse de que la estructura del techo va a poder soportar el peso del equipo, junto con el de las opciones y/o accesorios que éste incorpore.

El equipo debe ser instalado sobre una base de montaje específica o sobre un bastidor de ángulos de acero adecuado. Es posible disponer de una base de montaje opcional (Roof-curb).

En todo caso, mantener la tolerancia de nivel a 10 mm como máximo a todo lo largo y ancho del equipo.

Si el equipo va a instalarse sobre una base de montaje o sobre un bastidor de ángulos especial, que no sea la base Roof-curb estándar, deben colocarse juntas en todas las superficies que estén en contacto con la parte inferior del aparato.

Si se prefiere apoyar el equipo sobre amortiguadores, deberá hacerse según lo indicado en *Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno , ver pág. 11*.

Indicaciones específicas para emplazamientos donde nieva habitualmente, o con temperaturas ambientales cercanas a 0 ºC o inferiores

En zonas donde nieva, de forma habitual o esporádica, el equipo debe instalarse sobreelevado con respecto al suelo o cubierta. La altura de elevación adicional debe ser la suficiente para evitar que el equipo, las entradas de aire para el condensador y el evaporador o el acceso a los paneles del equipo queden bloqueados por la nieve acumulada.

Protección contra heladas

En zonas donde se prevén temperaturas ambiente cercanas a 0 ºC o menores, debe protegerse el drenaje de condensados para evitar la congelación del agua en su interior.

Utilizar resistencia eléctrica de cordón, tanto en el sifón como en la línea de drenaje cuando exista.

En bombas de calor, aplicar también resistencia de cordón en la bandeja de las baterías exteriores para evitar la posible acumulación de hielo.

Indicaciones específicas para emplazamientos con temperaturas ambientales altas

En zonas donde la temperatura ambiente es superior a 43 ºC, debe evitarse la insolación directa del equipo; para ello, es necesario instalar una cubierta específica sobre el mismo.

La instalación de una cubierta específica no debe afectar al caudal de aire que necesita el equipo para funcionar adecuadamente. Consultar el espacio libre mínimo necesario *Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno , ver pág. 11*.

1.15.2 Características de la instalación donde se va a integrar el equipo

La instalación de conductos de aire donde se va a integrar el equipo deberá estar compuesta por una red de conductos de retorno cerrado. No está excluida la instalación adicional de economizadores o de tomas de aire exterior.

Para reducir el ruido de funcionamiento, las conexiones para el aire de impulsión y de retorno del equipo deben realizarse mediante juntas flexibles.

La red de conductos de distribución de aire de impulsión y de retorno debe diseñarse de acuerdo a las necesidades de caudal de aire de la instalación. La red no debe ser dimensionada atendiendo a las medidas de las conexiones para el aire de impulsión y de retorno del equipo.

Tapas de los conductos

Los equipos se expiden con las aberturas de los conductos, laterales e inferiores, cubiertas. Consulte el apartado *Conexiones para conductos laterales de impulsión y retorno , ver pág. 11 .*

1.15.3 Especificaciones para la cimentación o anclaje del equipo

En el caso de que el equipo vaya a ser instalado a nivel del suelo, deben tenerse en cuenta las características del terreno donde éste se asentará.

Las características del terreno, así como la tensión superficial admisible del mismo, deben ser las adecuadas para realizar la cimentación que requiere el equipo.

El equipo deberá asentarse sobre una losa de hormigón correctamente nivelada, con un grosor mínimo de 100 mm.

La longitud y anchura de la losa deben medir, como mínimo, 150 mm más que las viguetas de la base del equipo.

PRECAUCIÓN

No fijar la bancada del equipo a los fundamentos del edificio.

1.15.4 Características de las acometidas de suministro

De forma general, las diferentes acometidas que el equipo necesite se realizarán siguiendo los trazados más cortos posibles. Para los trabajos previos de preparación de dichas acometidas, no está permitido contravenir, en ningún caso, las disposiciones de las normativas locales o estatales al respecto.

NOTA

Para más información al respecto, tenga siempre presentes las normativas vigentes en el país en el que se realiza la instalación del equipo.

PRECAUCIÓN

- ***Antes de realizar los trabajos de preparación de las acometidas, deben tenerse en cuenta las posibles pérdidas de caudal, temperatura, caídas de tensión, etc. a que puedan dar lugar las distancias entre los puntos de conexión previstos y el equipo.***
- ***En consecuencia, las diferentes acometidas deben dimensionarse de forma adecuada.***

Especificaciones adicionales para la acometida de gas (sólo para modelos ARG/ARD)

Para dimensionar adecuadamente la tubería de suministro de gas, debe tenerse en cuenta el caudal necesario, la densidad específica del gas y la longitud del tramo.

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que el valor calorífico del gas puede variar de una población a otra. El valor calorífico del gas debe comprobarse con la empresa suministradora de gas.

1.15.5 Conexión y acondicionamiento de las diferentes acometidas

Gas. Aislamiento y/o protección de conductos.

La alimentación de gas para el equipo debe realizarse mediante una línea de suministro específica, instalada conforme a las normas de seguridad locales o estatales.

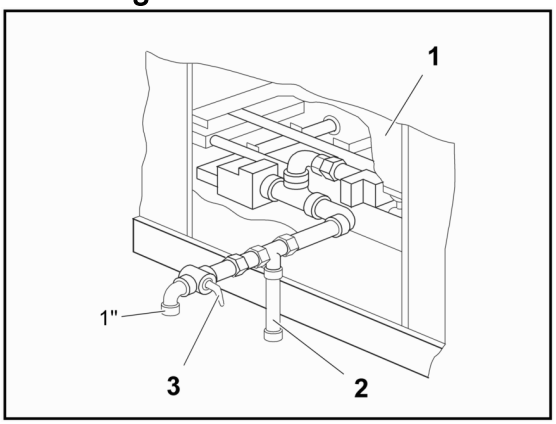
NOTA

Para más información al respecto, tenga siempre presentes las normativas vigentes en el país en el que se realiza la instalación del equipo.

Acceso para la conexión de la tubería de suministro de gas

El acceso para la conexión de tubería de suministro de gas se realiza a través de un registro situado en el panel de la parte delantera del equipo **-1-**.

El equipo se suministra con un pasamuros específico, guardado en el compartimento del ventilador, para el tubo de alimentación de gas. Este pasamuros debe colocarse en el panel de la parte delantera del equipo en el momento de realizar la instalación del tubo de alimentación de gas.



Recomendaciones importantes para la instalación del tubo de alimentación de gas

1 En el caso de que la línea de suministro del equipo pueda conducir gas con presencia eventual de condensados, debe instalarse un dispositivo adecuado para su recogida y evacuación **-2-**.
2 Instalar una válvula manual de corte de suministro de gas **-3-** en el caso de que la normativa vigente en el país en el que se realiza la instalación del equipo así lo indique.
3 Instalar una toma de tierra en la línea de suministro de gas.
4 Emplear tubo de hierro forjado o de acero para la instalación de la línea de suministro de gas.
5 Antes de instalar el tubo, eliminar toda la suciedad y la cascarilla que pudiera contener golpeando el exterior del mismo con un martillo. Emplear aire comprimido para expulsar los restos de depósitos y otras partículas que pudieran existir.
6 Aplicar con moderación la pasta selladora en las roscas macho de las uniones.

PELIGRO

- *El gas natural puede contener una pequeña cantidad de propano, que es un eficaz disolvente del carbonato de plomo y de la mayoría de compuestos comerciales habituales.*
- *En instalaciones realizadas con tubo de hierro forjado o de acero debe emplearse una pasta selladora específica.*
- *Es posible emplear pastas selladoras que cumplan con la Norma BS6956, parte 5 o equivalente.*

7 Purgar el aire de la línea de suministro de gas del equipo antes de ponerlo en marcha.
8 Abrir la válvula principal de suministro de gas del equipo.
9 Aplicar una solución de agua jabonosa en todas las juntas de la instalación para comprobar la ausencia de fugas.

PELIGRO

- *PELIGRO DE EXPLOSIÓN. No usar nunca una llama para comprobar la ausencia de fugas en las juntas de la instalación.*
- *Durante las pruebas de presión de las líneas de suministro, con presiones de prueba superiores a 0,5 PSI (3,5 kPa), es necesario desconectar el quemador y su válvula de cierre manual del sistema de tuberías de suministro de gas.*

Gas. Adaptación para servicio con GLP (Gas Licuado del Petróleo, gas propano)

Todos los equipos con calefacción por gas se fabrican específicamente para funcionar con gas natural. Si es necesario, el equipo puede transformarse para funcionar con GLP (Gas Licuado del Petróleo, gas propano), mediante un kit de conversión que se monta durante en obra.

La alimentación de gas para el equipo debe realizarse mediante una línea de suministro específica, instalada conforme a las normas de seguridad del locales o estatales.

Para un funcionamiento correcto, la presión del GLP, propano debe ser de 37 mbar con el equipo a plena carga.

Para mantener la presión del gas en el valor correcto, es necesario tener en cuenta tres factores principales:

1 La velocidad de evaporación del gas, que depende de:
   a la temperatura del líquido y
   b la magnitud de "superficie húmeda" del contenedor o contenedores.
2 La correcta regulación de la presión.
3 La pérdida de carga en las líneas de suministro entre los reguladores el aparato. El diámetro de la tubería depende de su longitud y de la carga total de todos los equipos.

NOTA

Los fabricantes de depósitos y componentes para GLP, gas propano, así como las empresas suministradoras de los mismos, pueden facilitar información completa sobre el dimensionado del depósito para la evaporación, las tuberías y los ajustes del regulador recomendados.

Recomendaciones importantes para la instalación del tubo de alimentación de gas: *Gas. Aislamiento y/o protección de conductos.* , *ver pág. 28* .

Electricidad. Potencia y control

LÍNEA DE POTENCIA

La alimentación eléctrica para el equipo debe realizarse mediante una línea de suministro específica, con un interruptor de control de potencia y un diferencial exclusivos, instalada conforme a las normas de seguridad locales o estatales.

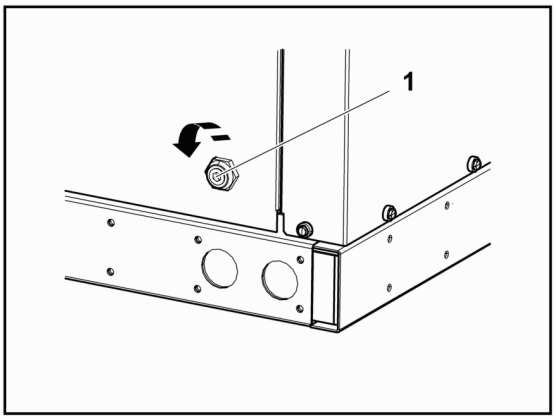
NOTA

Para más información al respecto, tenga siempre presentes las normativas vigentes en el país en el que se realiza la instalación del equipo.

Compruebe que la línea de suministro eléctrico tiene capacidad suficiente para alimentar el equipo; la longitud de la misma, el diámetro de cables, y la protección de los mismos (manguera o cubierta) deben ser los adecuados para el equipo.

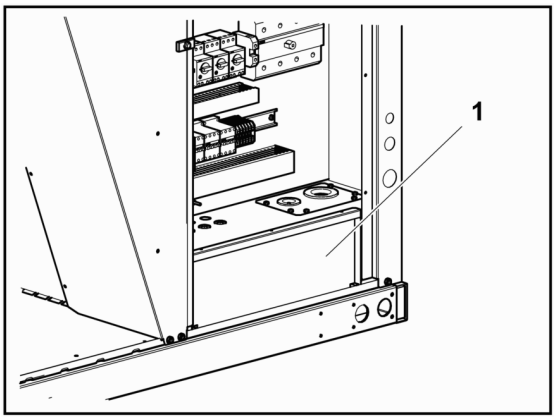
Verifique, empleando un multímetro, que la tensión de suministro se mantiene estable dentro de los valores aceptables, *Datos técnicos y físicos ARC (Sólo frío) y ARG (Sólo frío + calefacción gas)* , *ver pág. 5* , o bien *Datos técnicos y físicos ARH (Bomba de calor) y ARD (Bomba de calor + calefacción gas)* , *ver pág. 6* .

Para realizar la instalación del cable de potencia, aflojar 1/4 de vuelta los cierres **-1-** y retirar el panel del cuadro eléctrico.



Paso de cables de potencia y control directamente desde un Roof-curb

Retirar la chapa de protección **-1-**.

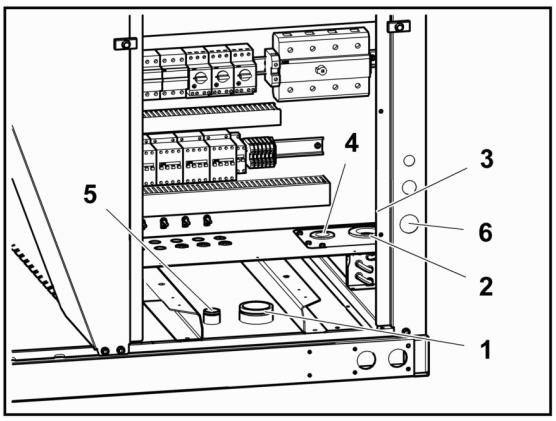


Pasar los cables a través de los prensaestopas situados en la base del equipo **-1-** y **-5-**.

Pasar los cables hacia el cuadro eléctrico a través de los pasamuros **-2-** y **-4-**.

Sellar con silicona los prensaestopas para asegurar la estanqueidad.

Volver a colocar la chapa de protección.



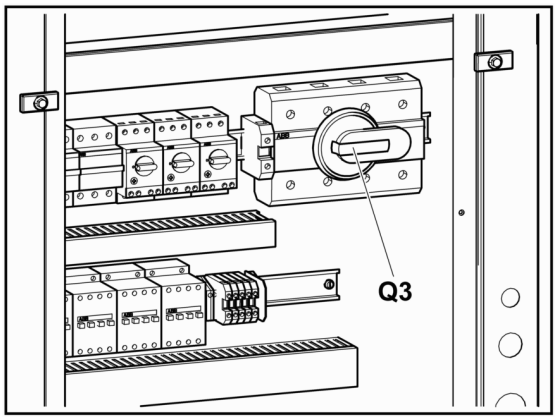
Paso de cables de potencia y control a través del frontal del equipo

Intercambiar la posición de la tapa lateral **-3-** y la chapa que contiene los pasamuros **-2-** y **-4-**.

Presionar los agujeros insinuados que correspondan en la cantonera del equipo **-6-** hasta liberarlos.

Montar prensaestopas adecuados al cable y pasar este hacia el interior del cuadro eléctrico a través del pasamuros **-2-**.

Conectar los cables a los terminales de entrada indicados y apretar firmemente los tornillos de fijación de los mismos. Adicionalmente, consultar los Esquemas Eléctricos.



NOTA

Se puede localizar un esquema eléctrico completo del equipo adherido en el interior del panel del cuadro eléctrico.

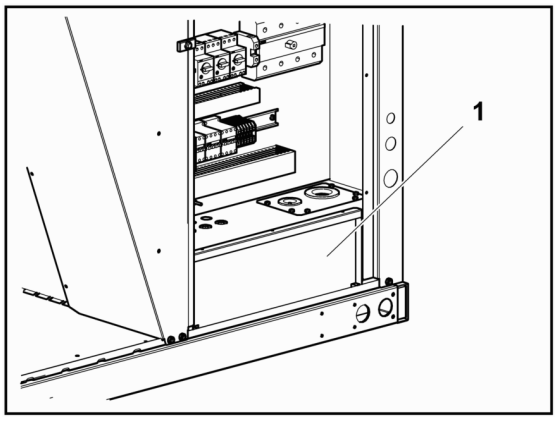
El cuadro eléctrico incorpora un detector de fases para asegurar que la conexión eléctrica sigue la secuencia de fases R-S-T. En el caso de que la conexión no respete esta secuencia, el circuito electrónico de control permanece sin alimentación y el equipo no se pone en marcha.

Para corregir la secuencia de fases, intercambiar la posición de dos de los tres cables de alimentación del equipo en los terminales de entrada.

LÍNEA DE CONTROL

Paso de cables de potencia y control directamente desde un Roof-curb

Retirar la chapa de protección **-1-**.

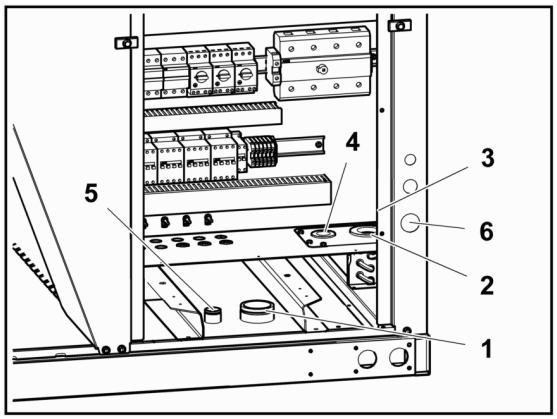


Pasar los cables a través de los prensaestopas situados en la base del equipo **-1-** y **-5-**.

Pasar los cables hacia el cuadro eléctrico a través de los pasamuros **-2-** y **-4-**.

Sellar con silicona los prensaestopas para asegurar la estanqueidad.

Volver a colocar la chapa de protección.



Paso de cables de potencia y control a través del frontal del equipo

Intercambiar la posición de la tapa lateral **-3-** y la chapa que contiene los pasamuros **-2-** y **-4-**.

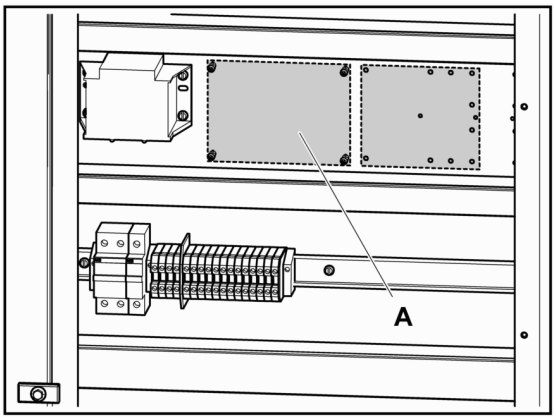
Presionar los agujeros insinuados que correspondan en la cantonera del equipo **-6-** hasta liberarlos.

Montar prensaestopas adecuados al cable y pasar este hacia el interior del cuadro eléctrico a través del pasamuros **-2-**.

Conectar los cables a los terminales indicados y apretar firmemente los tornillos de fijación de los mismos. Adicionalmente, consultar los Esquemas eléctricos.

NOTA

Se puede localizar un esquema eléctrico completo del equipo adherido en el interior del panel del cuadro eléctrico.



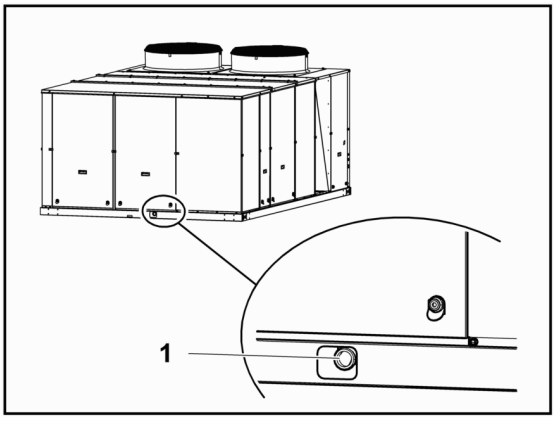
Condensados. Aislamiento y/o protección de conductos

La evacuación de condensados del equipo debe realizarse mediante una instalación específica, conforme a las normas locales o estatales.

NOTA

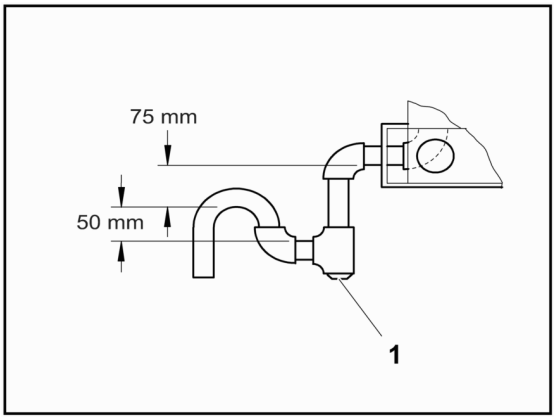
Para más información al respecto, tenga siempre presentes las normativas vigentes en el país en el que se realiza la instalación del equipo.

El acceso para la conexión de tubería de evacuación de condensados se realiza a través de un registro **-1-** situado en la base del equipo, de rosca hembra 1" BSP.



Instalar un sifón junto a la salida de evacuación del equipo. El sifón debe contar con un registro de acceso **-1-** para facilitar el vaciado y limpieza en caso de que sea necesario.

Aplicar con moderación la pasta selladora en las roscas macho de las uniones.



Tender la tubería de evacuación de condensados desde la conexión hembra situada en la base del equipo hasta un desagüe cercano.

NOTA

La tubería de evacuación de condensados debe tener una inclinación mínima del 2% (2 cm de caída por cada metro de longitud).

Protección contra heladas

En zonas con temperaturas ambientales próximas a 0 ºC o inferiores, debe habilitarse una protección adicional contra la congelación del agua contenida en la tubería de evacuación de condensados.

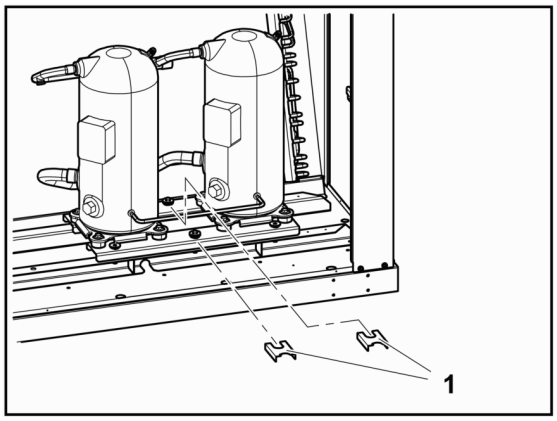
Para ello, es necesario instalar una resistencia eléctrica calefactora (resistencia de cordón) en el sifón y en la tubería de evacuación de condensados.

En equipos con bomba de calor, es necesario instalar, adicionalmente, una resistencia eléctrica calefactora en la bandeja de las baterías exteriores para evitar la acumulación de hielo.

1.16 Instrucciones de puesta en servicio del equipo

1.16.1 Comprobaciones eléctricas

Eliminación de las fijaciones de transporte de los compresores



Los compresores de los equipos disponen de un sistema de fijaciones para evitar que se muevan durante el transporte.

Una vez que el equipo está instalado, y antes de realizar la primera conexión del equipo, es necesario retirar estas fijaciones. Para ello:

1 Aflojar, sin llegar a extraer, los tornillos centrales (pintados en color amarillo) de los soportes del tándem de compresores.
2 Extraer las dos fijaciones **-1-**.
3 Apretar los tornillos centrales, hasta que hagan tope.
4 Comprobar que el tándem de compresores descansa sobre sus soportes antivibratorios.

PELIGRO

- *Los paneles laterales del equipo, excepto el del cuadro eléctrico, deben estar montados, cerrados y asegurados mediante los cierres correspondientes antes de accionar el interruptor general del equipo.*
- *El equipo tiene instalado un control a distancia, por lo que la turbina del ventilador puede ponerse en marcha inesperadamente.*

PRECAUCIÓN

Los terminales de conexión flojos producen un sobrecalentamiento tanto de los cables como de los propios terminales. El funcionamiento del equipo es incorrecto y existe riesgo de incendio.

Compruebe que los cables están fijados firmemente en los terminales de conexión.

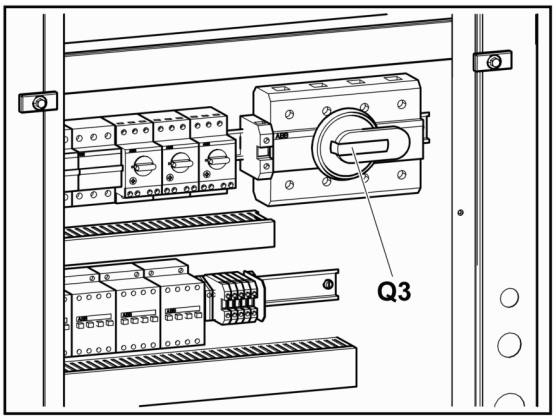
PRECAUCIÓN

No accione el interruptor general del equipo, ni lo ponga en marcha, hasta que hayan finalizado por completo todos los trabajos de instalación.

Primera conexión del equipo

Una vez que se ha completado la instalación de todos los accesorios previstos para el equipo, y antes de realizar la puesta en marcha del mismo, es necesario accionar el interruptor general del equipo **-Q3-**.

Pulsar el botón “Test” durante dos segundos para que el equipo reconozca los accesorios instalados. Al finalizar el proceso de reconocimiento, el testigo indicador de color rojo se apaga.



Sentido de giro de los compresores Scroll

Los compresores Scroll del equipo, al igual que los ventiladores, solo funcionan correctamente en un sentido de giro determinado. Todos los motores y compresores del equipo están conectados para que el sentido de giro sea el correcto.

En el caso de que los compresores no estén conectados correctamente y el sentido de giro sea el contrario al previsto:
- El compresor no comprime.
- El ruido de funcionamiento es anormal.
- El consumo de corriente (A) es reducido.
- Se calienta excesivamente.

1.16.2 Puesta en marcha de la calefacción por gas, ARG/ARD

PELIGRO
- ***El grupo quemador del equipo debe estar desconectado del sistema de tuberías de gas durante la prueba de presión para evitar daños en las válvulas de gas.***
- ***Las operaciones de puesta en marcha de la calefacción por gas del equipo sólo deben ser realizadas por un Servicio Autorizado de Asistencia Técnica de Johnson Controls Inc., que cuenta con los medios técnicos adecuados y con personal formado y entrenado adecuadamente.***

Comprobaciones previas

1. Comprobar que el tipo de gas a emplear coincide con el indicado en la etiqueta situada a la izquierda del panel de acceso a la sección de gas.

2. Comprobar que las cubiertas de la salida gases y de la entrada de aire de combustión han sido instaladas correctamente. Ver *Dimensiones generales y accesos (modelos 045/060) , ver pág. 12* , o bien *Dimensiones generales y accesos (modelos 075/090) , ver pág. 14* .

3. Comprobar que la entrada de aire para combustión esté libre de cualquier obstrucción causada por acumulación de suciedad, nieve, ramas, hojas secas, residuos u objetos.

4. Asegurarse de que la línea de suministro de gas cumple con las normativas de seguridad, que está preparada para suministrar el caudal y presión de gas adecuados y que está purgada de aire. Ver *Gas. Aislamiento y/o protección de conductos. , ver pág. 28* , o bien *Gas. Adaptación para servicio con GLP (Gas Licuado del Petróleo, gas propano) , ver pág. 29* .

Encendido

El quemador está equipado con un sistema de encendido automático.

PELIGRO

No intentar poner en marcha el quemador manualmente.

Puesta en marcha, sin el dispositivo portátil de test YKTOOL (accesorio)

1. Conectar el suministro eléctrico al equipo.

2. Abrir la válvula de paso de suministro de gas al equipo.

3. Colocar el termostato ambiente en la máxima temperatura de calor.

4. El grupo quemador debe encenderse (puede tardar unos minutos en hacerlo, dependiendo del modo establecido en el termostato).

Comprobaciones posteriores a la puesta en marcha

Después de haber activado todo el circuito de control y de que la sección de calefacción esté en funcionamiento, realizar las comprobaciones siguientes:

1. Comprobar que no haya fugas de gas en las tuberías del equipo ni en las de suministro.

PELIGRO

No usar nunca una llama para comprobar la ausencia de fugas en las juntas de la instalación. PELIGRO DE EXPLOSIÓN.

2. Verificar la presión de suministro de gas, que debe estar dentro de los límites que figuran en la placa de características.

3. La presión de suministro debe verificarse con todos los aparatos de gas que hay en el edificio a pleno rendimiento.

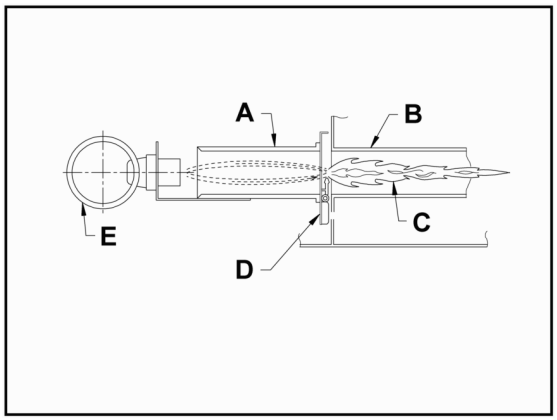
4. La presión de la línea de suministro de gas no debe sobrepasar 25 mbar en ningún momento. La presión de trabajo no debe descender por debajo de 12,5 mbar en equipos alimentados con gas natural.

NOTA

Si la presión de suministro de gas está fuera de estos límites, póngase en contacto con la empresa suministradora de gas, o con su representante local, para adoptar las medidas correctoras pertinentes.

5. Comprobar que las presiones de gas en el colector son correctas. Ver *Ajuste de válvulas de gas / interruptor térmico , ver pág. 36*.

6. Comprobar el aspecto de la llama en los quemadores, que debe ser totalmente de color azul.



A. Quemador
B. Tubo del intercambiador de calor
C. Llama del quemador
D. Tubo piloto
E. Colector de alimentación

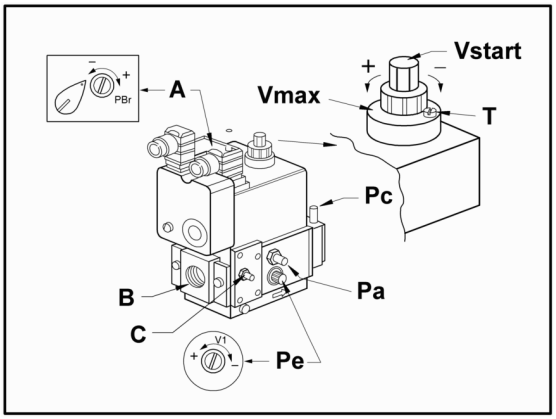
7. Después de 15 minutos de funcionamiento, y empleando un analizador de gases de combustión, comprobar el contenido de CO, CO_2 y de Nox, si es posible, en la salida del conducto de humos. Con las 2 etapas de calor en funcionamiento, el contenido en monóxido de carbono (CO) debe ser inferior al 0,1 % (1000 ppm). La relación CO/CO2 debe ser inferior a 0,02.

Ajuste de válvulas de gas / interruptor térmico

Modelos ARD/ARG			045, 060, 075, 090
Modelo de quemador	N320		
Capacidad calorífica (kW)	Total (P.C.I.)	Estándar	85
		Alta potencia opcional	100
	Neto	Estándar	76
		Alta potencia opcional	90
Familia de gas		2ND-H/E (G20)	2ND-L (G25)
Ajuste de la válvula de gas (mbar)	Regulador principal	10,5	15,2
	Regulador segunda etapa	–	–
	Regulador etapa	9,9	14,6
Límites del interruptor térmico (ºC)	Rearme automático	82	
	Rearme manual	93	

P.C.I.: Poder calorífico inferior.

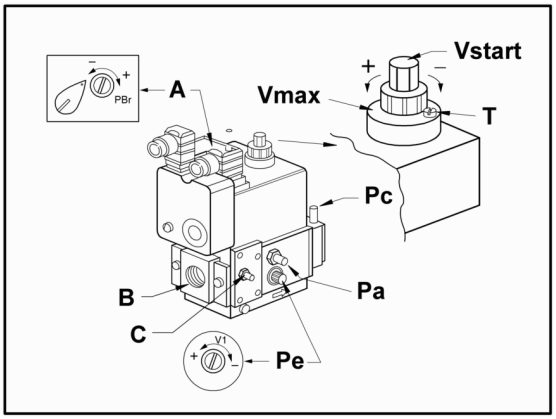
A. Ajuste del regulador principal
B. Brida de conexión
C. Espiga para la lectura de la presión de entrada



Regulación de la presión del gas en el colector de alimentación de los quemadores

Los equipos se fabrican y se regulan para gas natural de la familia 2ND-H (G-20).

Cuando es necesario efectuar la regulación en función del tipo de gas empleado, seguir los siguientes pasos y ajustar las dos válvulas según los valores indicados en *Ajuste de válvulas de gas / interruptor térmico , ver pág. 36*.



PRECAUCIÓN

La regulación de la válvula de gas en los equipos adaptados para consumir GLP (Gas Licuado del Petróleo, propano), debe realizarse según las indicacio-

nes de la información técnica incluida en el kit de conversión.

1. Operaciones previas:

– Regulación del piloto interior **-Pe-**. El tornillo de regulación se encuentra debajo del capuchón de plástico. Partiendo de la posición “completamente cerrado (-)”, girar **-V1-** cinco vueltas completas en sentido antihorario empleando un destornillador de punta plana.

– Regulación de apertura parcial rápida **-Vstart-**. El tornillo de regulación se encuentra debajo del capuchón de plástico. Partiendo de la posición “completamente cerrado (-)”, girar **-Vstart-** una vuelta en sentido antihorario empleando el propio capuchón.

PRECAUCIÓN

- *No emplear un destornillador para realizar la regulación de apertura parcial rápida -Vstart-.*
- *No manipular nunca el tornillo precintado de color rojo.*

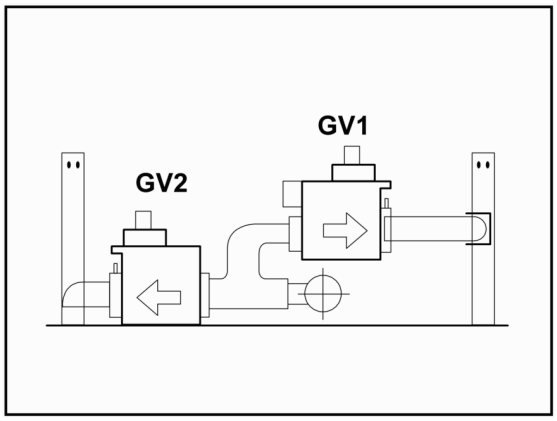
2. Con una etapa de calor en funcionamiento, regulación de la válvula GV1.

– Ajustar el regulador principal (lectura de presión en Pa).

– Ajustar el volante de regulación de etapa de gas **-Vmáx-**. Para ello, aflojar primero el tornillo **-T-** de cabeza cilíndrica existente junto al símbolo **-**.

– Comprobar la lectura de presión en la salida de la válvula al colector **-Pc-**.

– Una vez ajustado, apretar el tornillo **-T-**.



PRECAUCIÓN

No manipular nunca el tornillo precintado de color azul situado junto al símbolo (+).

3. Con dos etapas de calor en funcionamiento, regulación de la válvula GV2.

– Ajustar el regulador principal y la etapa de gas siguiendo el mismo procedimiento descrito para la válvula GV1.

– Después de quince minutos de funcionamiento con las 2 etapas de calor, comprobar el contenido de CO y CO_2, según *Comprobaciones posteriores a la puesta en marcha , ver pág. 35*.

Regulación de aumento de temperatura

El aumento de temperatura (o diferencia de temperatura entre el aire de retorno y el aire caliente de impulsión) debe estar dentro de los límites indicados en *Potencias y datos de aplicación para gas ARG / ARD , ver pág. 9*.

Una vez se ha determinado el aumento de temperatura, puede calcularse el caudal del modo siguiente:

$$m^3/s = \frac{0{,}9 \times \text{kW entrada gas (*)}}{1{,}2072 \times \text{°C Aumento de temperatura}}$$

(*) Basado en un 90 % de rendimiento nominal y en el valor de poder calorífico, inferior, del gas.

Determinar el aumento de temperatura al cabo de unos 15 minutos de funcionamiento. La lectura de aire caliente debe tomarse en el conducto de impulsión, como mínimo a 2 metros de distancia de la conexión al equipo, para que no se vea afectada por el calor radiante del intercambiador.

Incrementar el caudal de aire del ventilador para **reducir** el aumento de temperatura; **reducir** el caudal de aire del ventilador para **incrementar** el aumento de temperatura.

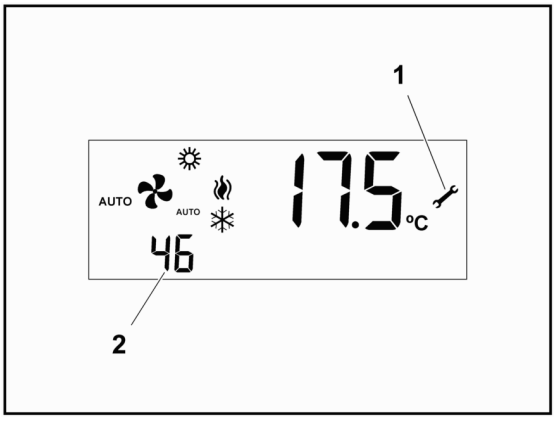
1.17 Desbloqueo seguro del equipo en caso de avería

PELIGRO

- *Los paneles laterales del equipo, excepto el del cuadro eléctrico, deben estar montados, cerrados y asegurados mediante los cierres correspondientes antes de accionar el interruptor general del equipo.*
- *El equipo tiene instalado un control a distancia, por lo que la turbina del ventilador puede ponerse en marcha inesperadamente.*

Para proceder al desbloqueo del equipo, consulte el apartado “Reinicio del equipo de climatización en caso de avería” del Manual de Usuario.

En caso de que la pantalla del termostato continúe mostrando el indicador **-1-** y un código de avería cualquiera, o bien el equipo de climatización no se ponga en marcha, póngase en contacto con un Servicio Autorizado de Asistencia Técnica de Johnson Controls Inc.



1.18 Operaciones de mantenimiento periódico a cargo de personal especializado

El equipo, como cualquier máquina, necesita de un mantenimiento periódico, ya que el desgaste al que están sometidas las diferentes partes del mismo puede afectar tanto a su fiabilidad mecánica como al consumo eléctrico y a su vida operativa.

Con el objetivo de mantener el equipo en unas condiciones de funcionamiento similares a las que tiene en el momento de su instalación y puesta en marcha, deben efectuarse una serie de operaciones de mantenimiento cada ciertos periodos de tiempo.

Adicionalmente, deben realizarse todas las operaciones de mantenimiento y conservación indicadas por las normativas locales o estatales del país donde está instalado el equipo.

PELIGRO

Las operaciones de mantenimiento del equipo sólo deben ser realizadas por un Servicio Autorizado de Asistencia Técnica de Johnson Controls Inc., que cuenta con los medios técnicos adecuados y con personal formado y entrenado adecuadamente.

PRECAUCIÓN

Cualquier daño ocasionado por un uso y/o un mantenimiento indebido del equipo, no conforme a lo descrito en el presente documento o en otros que se faciliten específicamente con la plataforma, no podrá considerarse responsabilidad de Johnson Controls Inc.

1.18.1 Calendario de operaciones de mantenimiento previstas

En el siguiente cuadro se indica la frecuencia recomendada para realizar las operaciones de mantenimiento habituales. En función de las condiciones medioambientales del lugar donde está instalado el equipo y de las condiciones de trabajo del mismo, puede resultar necesario aumentar o disminuir la frecuencia de las mencionadas operaciones de mantenimiento. Los equipos deben someterse, sin excepción, a todas las operaciones de mantenimiento previstas.

El responsable del edificio o inmueble donde está instalado el equipo debe asegurar que estas inspecciones se realizan en el momento adecuado. Asimismo, el mencionado responsable debe conservar y mantener un libro de registro que debe reflejar las intervenciones periódicas y extraordinarias del Servicio Autorizado de Asistencia Técnica de Johnson Controls Inc.

Operación	Frecuencia			
	1 mes	2 meses	6 meses	Anual
Correas (ventilador interior)		X		
Filtros de aire	X			
Batería interior (evaporadora)		X		
Bandeja de condensados y sifón		X		
Baterías exteriores (condensadoras)		X		
Toma de aire exterior (accesorio)	X			
Circuito refrigerante			X	
Funcionamiento mecánico y eléctrico			X	
Integridad de la estructura y componentes del equipo				X
Batería de agua caliente (accesorio)				X
Calefacción por gas (Modelos ARG/ARD)				X

1.18.2 Operaciones de mantenimiento a cargo de personal especializado

PELIGRO

- *El equipo tiene instalado un control a distancia, por lo que la turbina del ventilador puede ponerse en marcha inesperadamente.*
- *Desconectar el interruptor general del equipo antes de retirar cualquiera de los paneles laterales del equipo.*

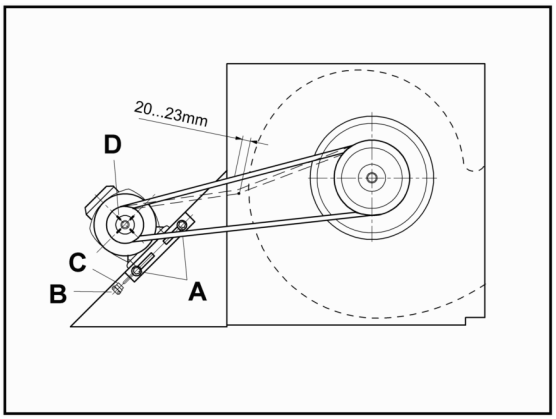
Correas (ventilador interior)

Comprobar su estado y el correcto tensado.

En el caso de que sea necesario sustituir las correas, éstas deben ser del mismo tipo y medida que la original.

Tensado de las correas y ajuste de la polea

Todos los equipos incorporan motores de velocidad única y transmisión por correas para el ventilado interior.



1 Aflojar las tuercas **-A-**. No aflojar nunca las tuercas **-C-**.
2 Tensar las correas actuando sobre el tornillo **-B-** hasta que la correa se desplace: 20...23 mm.
3 Apretar las tuercas **-A-**.
4 Comprobar el tensado de las correas dos veces durante las primeras 24 horas de funcionamiento del equipo.

NOTA

La polea del motor del ventilador, de diámetro variable, puede regularse para obtener el caudal de aire de impulsión deseado.

Ajuste de la polea (modelos 045 / 060 / 075: 1 canal; modelos 090: 2 canales)

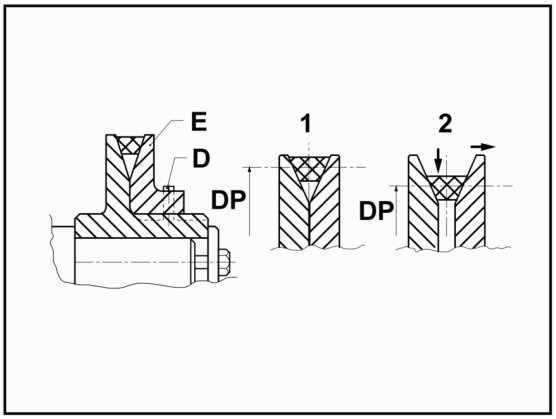
Aflojar las tuercas **-A-**. No aflojar nunca las tuercas **-C-**.

Destensar las correas actuando sobre el tornillo **-B-**.

Aflojar los tornillos prisioneros **-D-** para liberar la llanta móvil **-E-**.

Para aumentar o disminuir la apertura de la polea, girar la llanta móvil **-E-** sobre la rosca del núcleo fijo de la polea en el sentido adecuado.

Aplicar sellador de roscas en los tornillos prisioneros **-D-** y fijarlos a fondo, comprobando que coinciden con su alojamiento en el núcleo fijo de la polea.

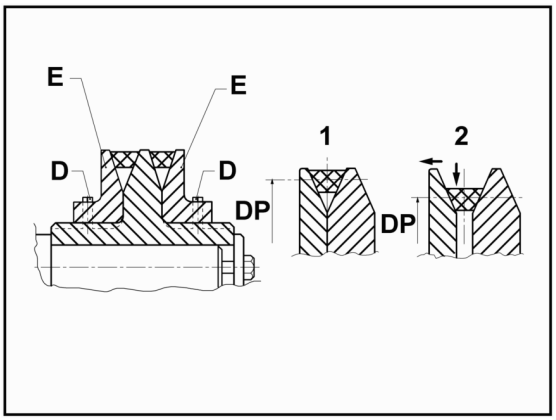


1. Polea completamente cerrada (máximo diámetro). Caudal de aire máximo.
2. Polea completamente abierta (mínimo diámetro). Caudal de aire mínimo.

DP Diámetro de polea

PRECAUCIÓN

En el modelo 090, los dos canales de la polea deben mantener la misma distancia respecto del núcleo fijo de la polea (misma cantidad de vueltas de apertura o cierre).



1. Polea completamente cerrada (máximo diámetro). Caudal de aire máximo.
2. Polea completamente abierta (mínimo diámetro). Caudal de aire mínimo.

DP Diámetro de polea

Filtros de aire

Los filtros de aire deben ser sustituidos, cuando corresponda, por otros nuevos del mismo tipo y medidas.

Para sustituir los filtros del equipo, deslizarlos hacia afuera en sus guías.

INFORMATION

En el caso de que el equipo disponga de recuperador de energía (accesorio), es necesario seguir la frecuencia de mantenimiento prevista para los filtros de aire.

Batería interior

Realizar una inspección visual de la batería interior al realizar el mantenimiento de los filtros de aire.

Toda la superficie de las aletas debe permanecer limpia de cualquier tipo de suciedad. En el caso de que sea necesario limpiarla, emplear un cepillo suave o un aspirador, teniendo especial cuidado en no dañar las aletas.

PELIGRO

No emplear nunca una manguera de agua para limpiar el compartimento de la batería interior.

Bandeja de condensados y sifón

Eliminar la suciedad acumulada y cualquier otro residuo que pueda permanecer acumulado en la bandeja de condensados.

Comprobar que la salida de condensados y el sifón no estén obstruidos.

Comprobar que la evacuación de condensados (agua) se realiza correctamente hacia el exterior.

Si es necesario, llenar de agua el sifón (cebarlo).

Baterías exteriores

Toda la superficie de las aletas debe permanecer limpia de cualquier tipo de suciedad. En el caso de que sea necesario limpiarla, emplear un cepillo suave o un aspirador, teniendo especial cuidado en no dañar las aletas.

Debido a que la superficie de las aletas está expuesta al ambiente exterior, puede llegar a acumularse una gran cantidad de suciedad (polvo, hollín, arena, etc.). Es posible realizar una limpieza más profunda de las aletas empleando una mezcla de agua con detergente neutro (por ejemplo, lavavajillas doméstico). Realizar la limpieza desde el interior hacia el exterior y de arriba hacia abajo.

Toma de aire exterior (accesorio)

Si el equipo dispone de economizador, compuerta motorizada o recuperador de energía, debe realizarse, adicionalmente, el mantenimiento de los filtros de aire incluidos en el interior del protector antilluvia.

Comprobar que la malla de aluminio y el marco de los filtros están en buen estado.

Si es necesario, realizar una limpieza más profunda de los filtros empleando una mezcla de agua con detergente neutro (por ejemplo, lavavajillas doméstico).

PRECAUCIÓN

Los filtros de aire tienen una flecha grabada en el marco para indicar la dirección del flujo de aire; la flecha debe quedar orientada hacia el interior del equipo.

Circuito de refrigerante

Antes del inicio de cada de temporada de funcionamiento del equipo, es necesario realizar una comprobación profunda del circuito de refrigerante, incluyendo las presiones de trabajo, los elementos de control, saltos de temperatura, etc.

Funcionamiento mecánico y eléctrico

Antes del inicio de cada de temporada de funcionamiento del equipo, es necesario comprobar el consumo (en amperios) de todos los motores, el estado de las conexiones eléctricas y el funcionamiento de los sistemas de seguridad y protección.

Los rodamientos de los motores de los ventiladores, tanto exteriores como interiores, son de lubricación permanente y no necesitan engrase adicional ni mantenimiento.

En el caso de que el equipo disponga de economizador, compuerta motorizada o compuerta barométrica de extracción (accesorios):

Comprobar el funcionamiento correcto de las compuertas de aire y sus motores de accionamiento.

En el caso de que el equipo disponga de ventilador de extracción axial (accesorio):

Comprobar el estado del ventilador y del control de funcionamiento.

Integridad de la estructura y componentes del equipo

Comprobar el buen estado de la estructura y los componentes exteriores del equipo en lo referente a ausencia de golpes, abolladuras, pintura rayada, presencia de corrosión, fijación correcta de los tornillos, el estado del burlete de estanqueidad y los cierres de los paneles, así como el correcto cierre de los mismos.

Batería de agua caliente (accesorio)

Antes del inicio de cada de temporada de funcionamiento del equipo, comprobar el llenado de agua del sistema, el purgado de aire de la batería y el funcionamiento de los elementos de control,

Dependiendo de la zona donde está instalado el equipo y de la instalación, es necesario comprobar que la proporción de la mezcla de agua y anticongelante es correcta.

1.18.3 Calefacción por gas (Modelos ARG/ARD)

Filtro válvulas de gas

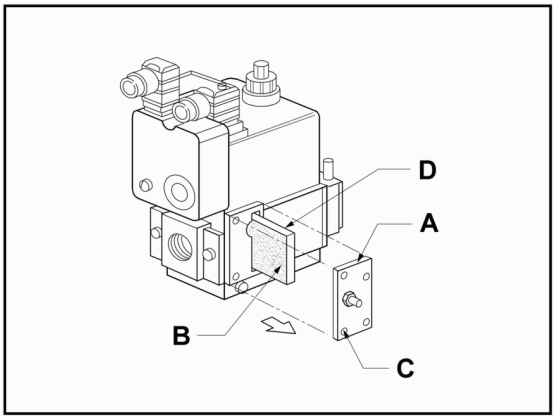
PELIGRO

Cerrar la válvula de suministro de gas al equipo antes de acceder al filtro de las válvulas.

El filtro de gas **-B-** de la válvula se encuentra bajo una tapa **-A-**, en la cara lateral de la válvula.

Comprobar el estado del filtro de gas en ambas válvulas. Limpiarlo o reemplazarlo si es necesario.

Para realizar el montaje del filtro, situarlo en la posición adecuada **-D-** y colocar la tapa, apretando los cuatro tornillos de fijación **-C-** de forma correcta y uniforme para asegurar la estanqueidad.



Quemadores

Comprobar el aspecto de la llama en los quemadores.

Si el aspecto de la llama no es correcto, es posible que los quemadores necesiten una limpieza. Para ello, desmontar el conjunto quemador según lo indicado en *Instrucciones de inspección de quemadores e inyectores , ver pág. 43*.

Inyectores de gas

Comprobar, mediante inspección visual, que los orificios calibrados de los inyectores no se encuentren parcialmente obstruidos. Limpiarlos si es necesario según lo indicado en *Instrucciones de inspección de quemadores e inyectores , ver pág. 43*.

Entrada de aire para combustión

Comprobar que la entrada de aire para combustión esté libre de cualquier obstrucción causada por acumulación de suciedad, nieve, ramas, hojas secas, residuos u objetos.

Descarga de gases de combustión

Comprobar que la descarga de gases de combustión esté libre de cualquier obstrucción causada por acumulación de suciedad, nieve, ramas, hojas secas, residuos u objetos.

Comprobar que los paneles no presenten acumulación de hollín alrededor de las salidas de humos. Si existen acumulaciones de hollín, es posible que la combustión sea incompleta. En este caso, realizar las comprobaciones indicadas en *Comprobaciones posteriores a la puesta en marcha , ver pág. 35 .*

Instrucciones de inspección de quemadores e inyectores

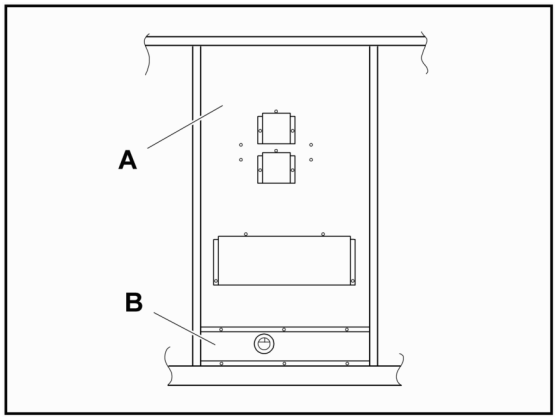
PELIGRO

Cerrar la válvula de suministro de gas al equipo y la alimentación eléctrica del mismo antes de realizar la inspección de los quemadores e inyectores.

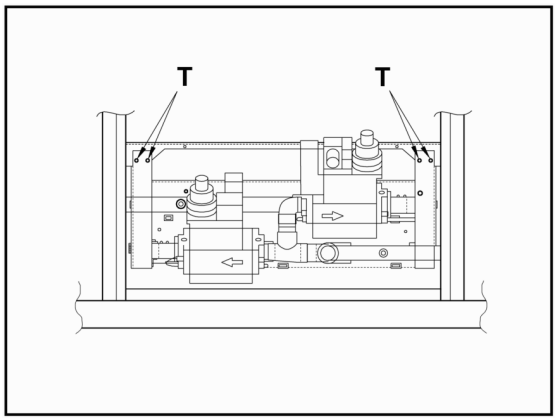
1. Desacoplar la tubería de suministro de gas al equipo.

2. Retirar los paneles superior **-A-** e inferior **-B-**, de acceso a la selección de gas.

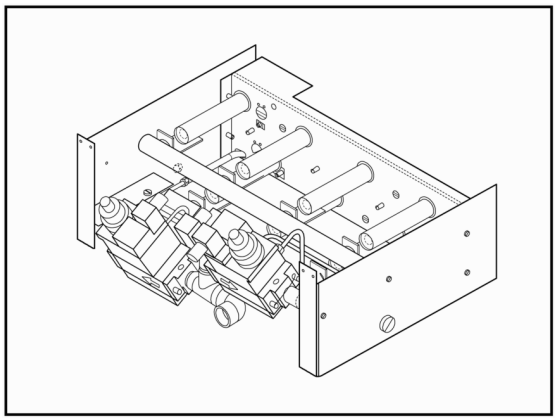
3. Desconectar las válvulas de gas, los electrodos de ignición, los sensores de llama y los sensores de temperatura.



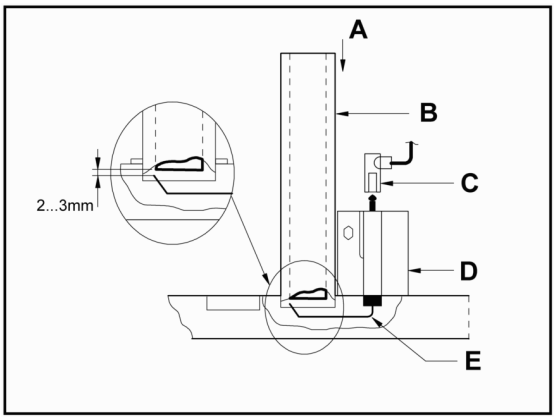
4. Aflojar y extraer los 4 tornillos **-T-** que sujetan el conjunto quemador a su soporte.



5. Extraer el conjunto quemador, tirando de éste hacia arriba y hacia fuera. Ahora, los quemadores y los inyectores quedan accesibles para su inspección y limpieza.



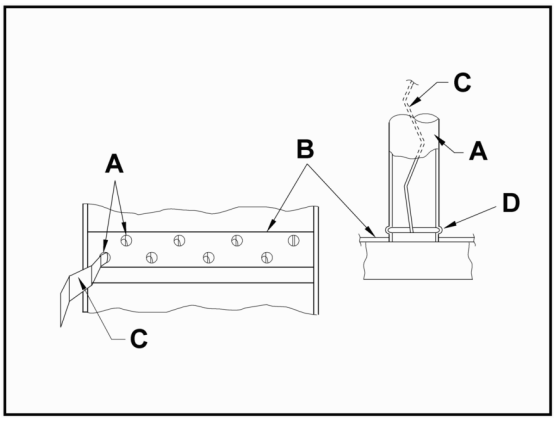
6. Antes de volver a montar el conjunto quemador en su posición, comprobar que la separación existente entre el electrodo de ignición y el extremo del quemador se encuentra entre 2...3 mm.



A. Caudal de gas
B. Quemadores
C. Conector
D. Soporte de teflón
E. Electrodo

Limpieza de los pasos de humos y del intercambiador de calor

El intercambiador de calor raramente precisará ser limpiado si la regulación de la combustión es la adecuada. En el caso de que el intercambiador esté sucio de hollín, puede realizarse una limpieza de la siguiente manera:



1 Extraer el conjunto del quemador según lo indicado en las *Instrucciones de inspección de quemadores e inyectores , ver pág. 43* .
2 En la parte superior, quitar los tornillos de la carcasa y de la turbina superior del ventilador de extracción de los gases de combustión.
3 Retirar los tornillos que sujetan la parte superior de la caja de humos, sin rasgar el aislamiento que hay al lado. A continuación, retirar la placa central divisoria de las cajas de humos superior e inferior.
4 Del interior de la caja de humos, sacar los deflectores de humos **-C-** del interior de los tubos del intercambiador de calor **-B-**. Observar que la última curva del deflector encaja de forma bien ajustada en el tubo **-A-**, obligando al extremo del deflector a quedar bien sujeto en la virola del tubo **-D-**. Para extraerlo, desplazar el extremo del deflector hacia el centro del tubo, liberando el extremo del deflector de la virola del tubo y luego tirando hacia afuera en línea recta.
5 Utilizando un cepillo metálico con varilla flexible, cepillar, barriendo hacia fuera, el interior de cada uno de los tubos, tanto en su extremo final en la caja de humos, como en el inicial, en la parte de los quemadores.
6 Cepillar también toda la parte interior de la caja de humos y los deflectores.
7 Pasar el cepillo metálico por los sombreretes de salida de humos, desde el lado de la caja de humos hacia abajo.
8 Si la acumulación de hollín es considerable, retirar el motor del ventilador y limpiar la turbina y la carcasa.
9 Una vez que se haya terminado de cepillar, limpiar los restos empleando cuidadosamente aire comprimido. Si es preciso, emplear una aspiradora.
10 Volver a montar las piezas en el orden inverso en que fueron desmontadas.
11 Al volver a colocar las partes central y superior de la caja de humos, tener cuidado en no rasgar el aislamiento que hay al lado.
12 Asegurarse de que todas las juntas que hay en el lado de ventilación del sistema de combustión sean estancas al aire. Para ello, aplicar masilla selladora para alta temperatura (260 °C).

1.19 Indicación de la presión sonora del equipo

Espectro sonoro por banda de octava dB (A), exterior

Modelos	045	060	075	090
125 Hz				
250 Hz				
500 Hz				
1000 Hz				
2000 Hz				
4000 Hz				
8000 Hz				
Nivel de potencia sonora dB (A)				
Nivel de presión sonora a 5 m dB (A)				

Espectro sonoro por banda de octava dB (A), interior

Modelos	045	060	075	090
125 Hz				
250 Hz				
500 Hz				
1000 Hz				
2000 Hz				
4000 Hz				
8000 Hz				
Nivel de potencia sonora dB (A)				

2

Datos de instalación del equipo

Sírvanse rellenar los siguientes datos para registrar los datos completos, tanto de la instalación como de la inspección de puesta en marcha.

Rellene los campos en blanco o señale con una marca las casillas correspondientes, según corresponda.

2.1 Lista de comprobaciones de puesta en marcha del equipo

Sírvanse rellenar los formularios siguientes para registrar los datos completos, tanto de la instalación como de la inspección de puesta en marcha.

Rellene los campos en blanco o señale con una marca las casillas correspondientes, según corresponda.

Empresa instaladora:	
Técnicos que han realizado la instalación:	
Nombre / número del proyecto:	
Localización del equipo:	
Dirección del emplazamiento del equipo:	
Responsable del edificio o inmueble donde está instalado el equipo:	
Fecha de inicio de los trabajos de instalación:	
Número modelo de la unidad:	
Número de serie de la unidad:	
Placa y versión:	
Termostato, modelo y versión:	

Inspección general de la unidad	
	Apariencia visual
	Nivelación de la unidad
	Comprobación de la unidad respecto a daños de transporte, carga y descarga
	Unidad instalada con los espacios libres adecuados
	Comprobación del circuito respecto a la presencia de aceite (grandes fugas de refrigerante)
	Terminales y conexiones fijadas correctamente en el panel de control y accesorios
	Filtros de aire instalados
	Evacuación de condensados y sifón instaladas correctamente
	Termostato y cableado de conexión instalados correctamente

Inspección general de la unidad	
	Instalación de conductos de aire completa e instalada correctamente
	Accesorios y opciones previstos instalados (si procede)

Inspección del ventilador de impulsión de aire	
	Correa de accionamiento y poleas alineadas y fijadas correctamente
	Tensión de la correa de accionamiento ajustada correctamente
	Verificación del sentido de giro

Inspección de la sección de calefacción por gas (modelos ARG/ARD)	
	Verificación del tipo de gas suministrado al equipo
	Protección de la entrada de aire para combustión instalada
	Protección de la salida de humos instalada

Inspección de los compresores	
	Verificación del sentido de giro correcto

2.2 Datos de la puesta en marcha

Datos eléctricos

	Placa de características	Real
Tensión de alimentación	Comprobar especificaciones en el Manual de Instalación.	
Tensión de control		
Consumo de los ventiladores (A)		
Consumo del ventilador 1 del condensador (A)		
Consumo del ventilador 2 del condensador (A)		
Consumo del compresor 1 (A)		
Consumo del compresor 2 (A)		
Consumo del ventilador de impulsión (A)		
Resistencia eléctrica 1 (Opcional)		
Resistencia eléctrica 2 (Opcional)		

Modos de frío o calor

Circuito refrigerante. Compresor 1		
Modo	Valor	
Subcooling (mín. 8 K, máx. 18 K)	ºC	Presión de líquido: _____ bar
		Temperatura de líquido: _____ ºC
Superheat (mín. 4 K, máx. 10 K)	ºC	Presión de succión: _____ bar

		Temperatura de succión: _____ ºC
	Línea de líquido completa comprobada en el visor	
	Nivel de aceite correcto comprobado en el visor	

Circuito refrigerante. Compresor 2		
Modo	Valor	
Subcooling (mín. 8 K, máx. 18 K)	ºC	Presión de líquido: _____ bar
		Temperatura de líquido: _____ ºC
Superheat (mín. 4 K, máx. 10 K)	ºC	Presión de succión: _____ bar
		Temperatura de succión: _____ ºC
	Línea de líquido completa comprobada en el visor	
	Nivel de aceite correcto comprobado en el visor	

Valores de caudal de aire

	m^3/h
Diseño	
Medido	

Temperatura del aire

Modo (frío o calor):	Temperatura (ºC)
Aire exterior:	
Aire impulsión:	
Aire retorno:	
Mezcla de aire interior (si incorpora economizador):	

OPCIONES

Modo de calefacción (batería de agua caliente)

Temperatura del aire	
Capacidad: _____ (kW)	Temperatura (ºC)
Aire impulsión (al 100 %)	
Aire retorno	

Circuito hidráulico		
	Temperatura (ºC)	Presión (bar)
Entrada de agua		
Salida de agua		

Modo de calefacción (quemador de gas) (modelos ARG/ARD)

Temperatura del aire	
Capacidad: _____ (kW)	Temperatura (ºC)
Aire impulsión (al 100 %)	
Aire retorno	

Circuito de gas (Gas natural)			
Familia de gas		G20	Presión (mbar)
		G25	
Línea de suministro	Mín. 12,5 / Máx. 25 mbar		
Ajustes válvula de gas	Regulador principal (PBr)		
	Regulador etapa (V_{max})		
Consumo gas m_3/h			

Conversión a gas propano, G31, si procede		
Línea de suministro	37 mbar	Presión mbar

Ajustes válvula de gas	Regulador principal	
	Regulador etapa	
	Consumo gas m_3/h	

Analizador de combustión	
Temperatura ambiente exterior	___ ºC
Temperatura humos	___ ºC
Contenido monóxido de carbono CO	____ ppm ó ___ %
Contenido dióxido de carbono CO_2	___ %
Contenido óxido de nitrógeno NO	____ ppm

Otros

Ventilador exterior 1	Tipo o modelo	
		Protección contra sobreintensidad ajustada

Ventilador exterior 2	Tipo o modelo	
		Protección contra sobreintensidad ajustada

Ventilador interior	Tipo o modelo	
		Protección contra sobreintensidad ajustada

Correas	Tipo o modelo	
Economizador		Ajuste de aire exterior mínimo

Notas y observaciones:

Instalación realizada por:	Nombre Fecha y firma

3

Esquemas eléctricos

3.1 Configuración de los microinterruptores

Los microinterruptores sirven para establecer las siguientes configuraciones:

ATENCIÓN

Es necesario quitar la de tensión de alimentación para actualizar la nueva configuración de los microinterruptores

CONFIGURACIÓN DE LOS MICROINTERRUPTORES

Número	Estado	Descripción
1 / 2	OFF/OFF	Tiempo de desescarche 0'
	ON/OFF	Tiempo de desescarche 30'
	OFF/ON	Tiempo de desescarche 60'
	ON/ON	Tiempo de desescarche 90'
3	ON	Baterías cruzadas
	OFF	Baterías independientes
4	ON	Selección 2 compresores (tándem) - 1 circuito
	OFF	Selección 1 compresor - 1 circuito
5	ON	Selección frío
	OFF	Selección bomba de calor
6	ON	Válvula de 4 vías activa en calor
	OFF	Válvula de 4 vías activa en frío
7	ON	Recibe la señal **B** del termostato (activa en calor)
	OFF	Recibe la señal **O** del termostato (activa en frío)
8	ON	Ventilador activado durante el desescarche
	OFF	Ventilador desactivado durante el desescarche

3.2 Tabla de averías

El led rojo de la placa electrónica YKNOpen, es el encargadado de mostrar el estado de averías de la máquina:

- En el caso que el led rojo permanezca apagado, no existen averías en la unidad.
- En el caso que el led rojo efectúe dos series de destellos con secuencia constante, existe una avería y se debe consultar en la siguiente tabla:

TABLA DE AVERÍAS (LED ROJO)

Destellos led rojo		Descripción
1ª Serie	2ª Serie	
1, 2 o 3	1	Temperatura de descarga excedida
	2	Presostato de alta, térmico del ventilador exterior ó térmico módulo compresor
	3	Presostato de baja
	4	Térmico del ventilador interior
	5	Arranques repetidos en frío o temperatura de aspiración <-25°C
4	1	Fallo control de gas 1 o resistencia 1
	2	Fallo control de gas 2 o resistencia 2
	3	Fallo etapa resistencia 3
	4	Fallo etapa resistencia 4
	5	Fallo en economizador o batería agua caliente (sonda impulsión exterior, retorno agua)
	6	Detección de humo o alta temperatura (accesorio) ó temperatura impulsión > 80 °C

3.3 Incidencias

El led verde de la placa electrónica YKNOpen, es el encargadado de mostrar el estado de incidencias de la máquina:

- En el caso que el led verde efectúe destellos con secuencia constante, no existen incidencias en la unidad.
- En el caso que el led verde efectúe tres series de destellos con secuencia constante, existe una incidencia y se debe consultar en la siguiente tabla:

NOTA

La primera serie indica el circuito afectado: un destello para el primer compresor, dos para el segundo, tres para el tercero y cuatro incidencias varias. Sigue una breve pausa. La segunda y tercera serie concreta la causa directa de la incidencia.

TABLA DE INCIDENCIAS (LED VERDE)

Destellos led verde			Descripción	
1ª Serie	2ª Serie	3ª Serie	Tipo	Incidencia
1, 2 o 3	1	1	Sondas	Sonda de descarga abierta o cortocircuitada
		2		Sonda de líquido abierta o cortocircuitada
		3		Sonda de aspiración abierta o cortocircuitada
	2	1	Temperatura	Desescarches repetidos
		2		La temperatura de descarga no se recupera
4	1	1	Sondas	Sonda de impulsión abierta o cortocircuitada
		2		Sonda de retorno abierta o cortocircuitada
		3		Sonda exterior abierta o cortocircuitada
		4		Sonda del agua abierta o cortocircuitada
		5		Error en las sondas entálpicas
	2	1	Termostato	Señal **Y1** o **Y2** sin señal **G**
		2		Señal **W** sin señal **B**
		3		Señal **W** sin señal **G**
		4		Señal **Y2** sin señal **Y1**
	3	1	Calor auxiliar	Térmico de la resistencia 1
		2		Térmico de la resistencia 2
		3		Térmico de la resistencia 3
		4		Térmico de la resistencia 4
	4	1	Temperatura	La temperatura de la batería de agua no se recupera
		2		Temperatura exterior demasiado baja
		3		Batería de agua realizando función antihielo
		4		Temperatura impulsión superior a 55°C
		5		Temperatura impulsión < 25 °C con gas
	5	1	Otros	ID de transceiver desconocido
		2		Hay como mínimo un accesorio no encontrado
		3		Demanda de calidad de aire
		4		Filtros sucios

Destellos led verde			Descripción	
1ª Serie	2ª Serie	3ª Serie	Tipo	Incidencia
		5		Sensor de presencia en desocupado
		6		Temperatura aspiración < 0°C, economizador

3.3.1 Pulsador de test

- En el caso que se pulse el pulsador de test hasta la activación del led verde, se acortan ciertas temporizaciones.
- En el caso que se pulse el pulsador de test hasta la activación del led naranja, se rearma cualquier avería que se haya detectado.
- En el caso que se pulse el pulsador de test hasta la activación del led rojo, se identifica los accesorios y sondas opcionales conectadas a la placa.

3.4 Termostato DPC-1

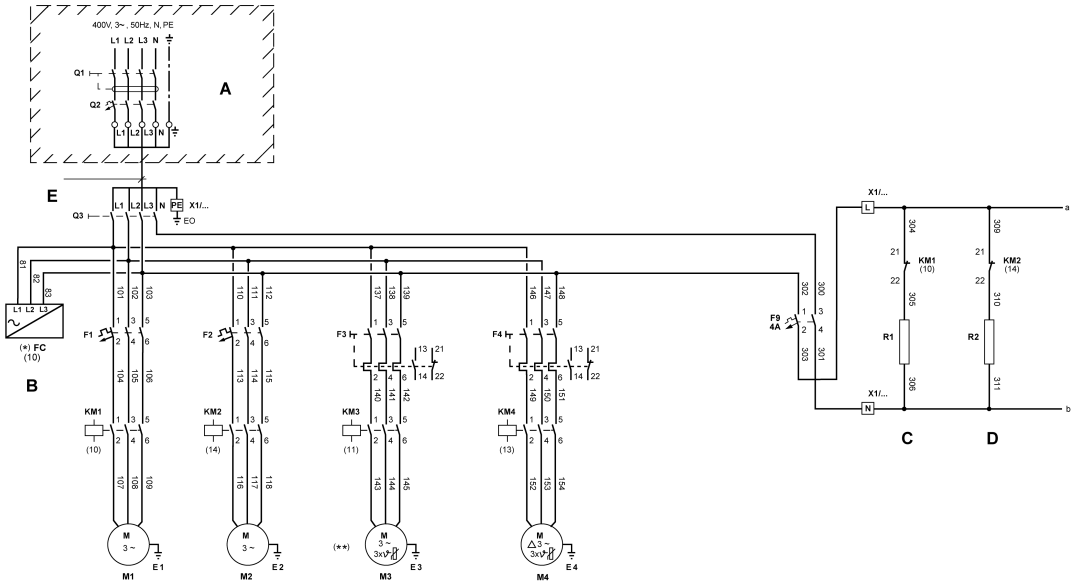
Cuando se produce una avería, y hay comunicación entre la unidad y el termostato, el termostato indica de forma alterna la hora y la avería producida según la tabla de averías de la máquina.

Además indica otras incidencias propias del termostato.

CONFIGURACIÓN DE LOS MICROINTERRUPTORES

Tipo	Números termostatos		Descripción
Termostato	9	1	Sonda ambiente abierta o cortocircuitada
	9	2	Sonda interna no calibrada
	9	3	Error de comunicación
	9	4	Avería con borne **AL** conectado
	9	5	No se detecta la sonda digital S5
	9	6	No se detecta la sonda digital S6
	9	7	No se detecta la sonda digital S7
	9	8	No se detecta la sonda digital S8
	9	9	No se detecta la sonda digital exterior

3.5 Esquemas eléctricos de la unidad

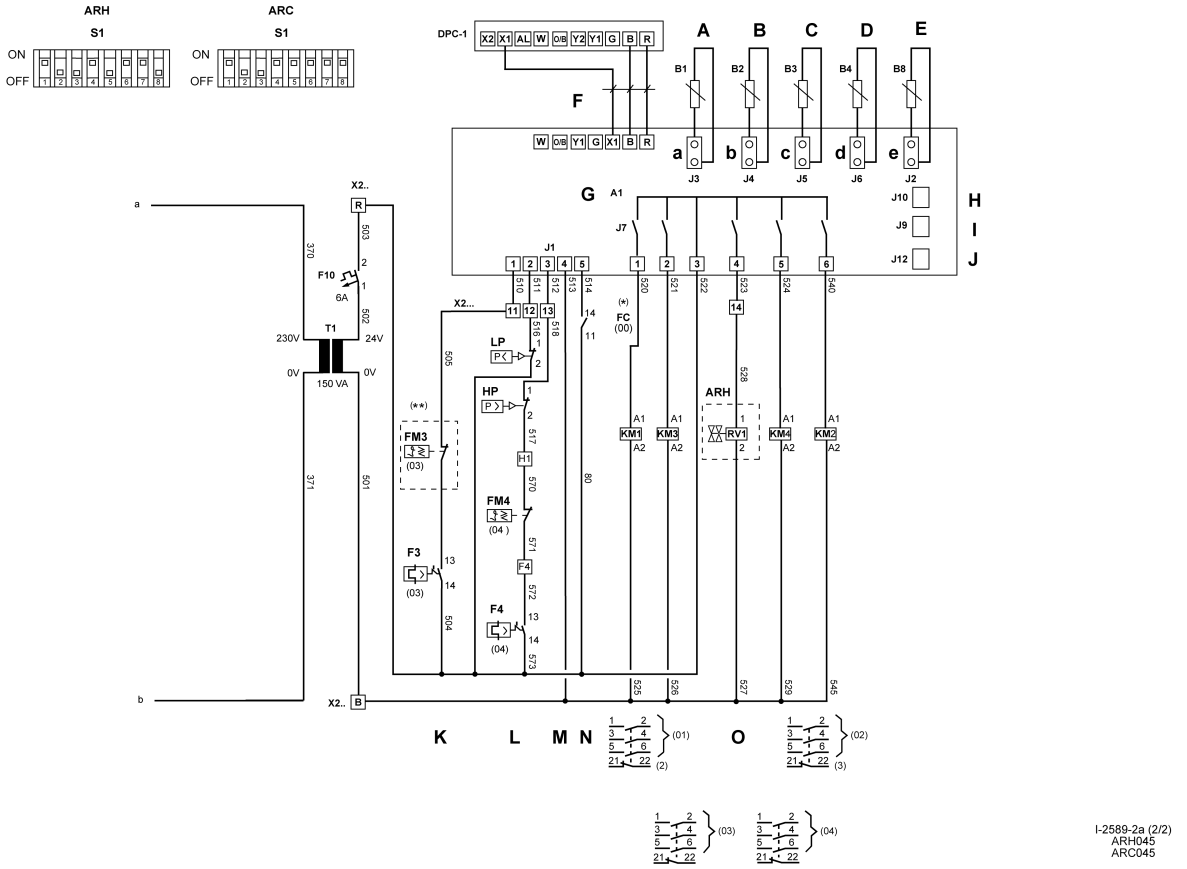


I-2589-1a (1/2)
ARH045
ARC045

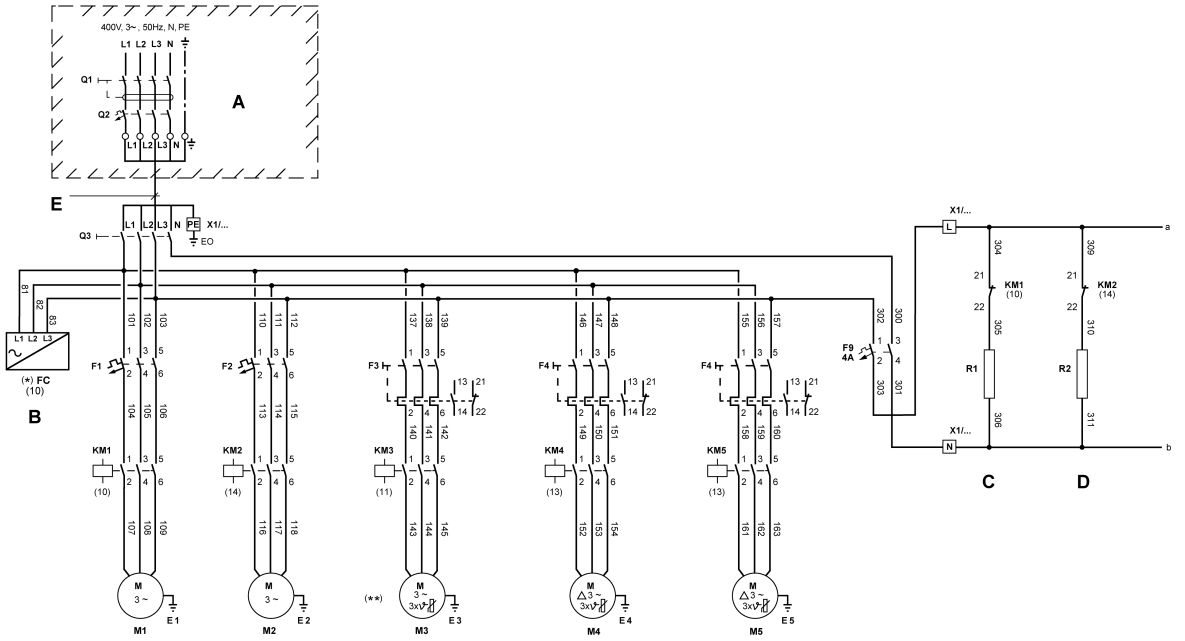
Modelo	Q2 [A]	E	F1 [A]	F2 [A]	F3 [A] REG.	F4 [A] REG.
045	50	5 x 10	16	16	6,8	4

(*) Si la unidad tiene tensión y el led verde **V2** de la placa **A1** está apagado, verificar que la secuencia de fases **L1**, **L2**, **L3** sea correcta

A	Instalación a efectuar en obra. Estos componentes no son suministrados por el fabricante
B	Control de fases
C	Resistencia de cárter 1
D	Resistencia de cárter 2
E	Sección B [mm^2]
M1	Compresor 1
M2	Compresor 2
M3	Ventilador impulsión
M4	Ventilador exterior 1



A	Sonda de aspiración [B1]	L	Presostato de alta y de baja 1
B	Sonda de líquido [B2]	M	Guardamotor ventilador exterior 1
C	Sonda de descarga [B3]	N	Protección compresor 1
D	Sonda exterior [B4]	O	Válvula de 4 vías 1
E	Sonda impulsión [B8]	S1	Configuración **S1** placa A1
F	Cable apantallado 10 x 0,22 mm^2	DPC-1	Termostato
G	Placa electrónica [A1]	a	Conector negro [J3]
H	Conexión accesorios [J10]	b	Conector verde [J4]
I	Conexión YKTOOL [J9]	c	Conector Blanco [J5]
J	Conexión RS-485 [J12]	d	Conector amarillo [J6]
K	Guardamotor ventilador interior	e	Conector rojo [J2]

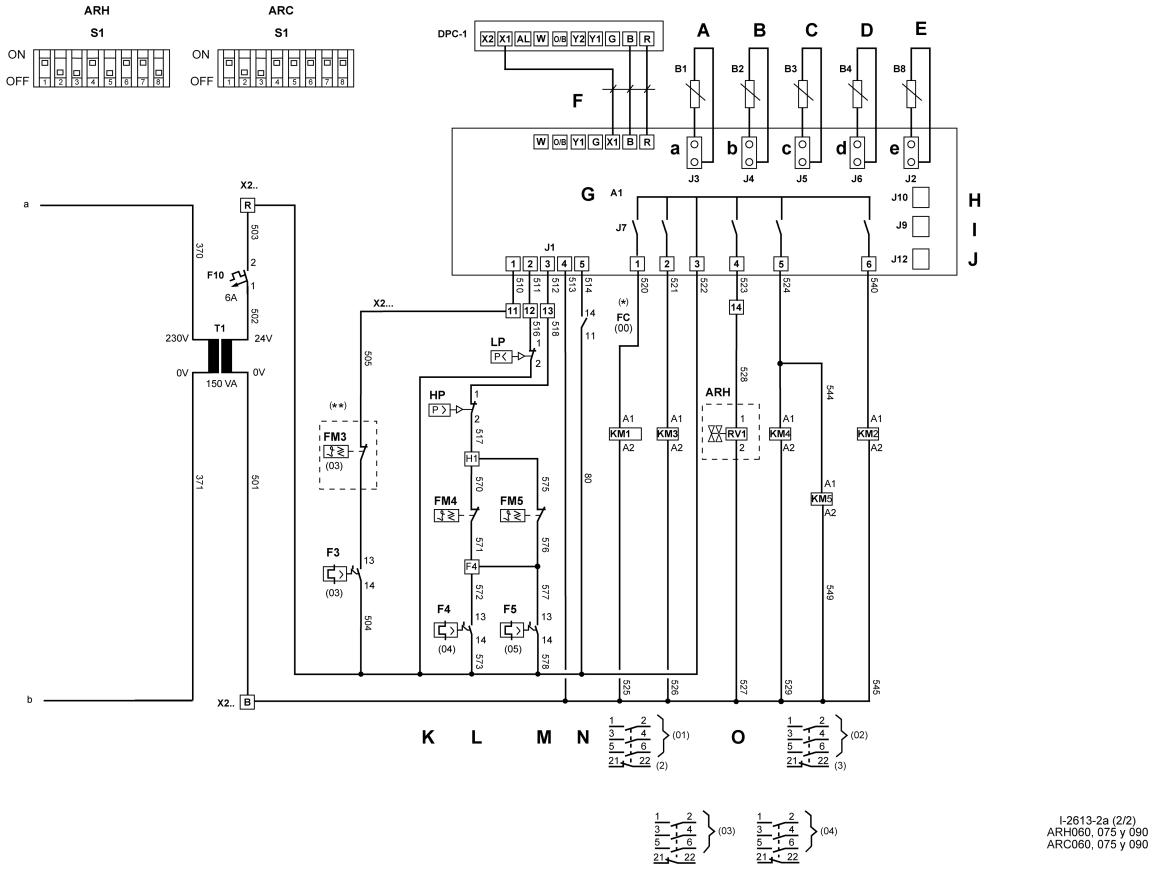


I-2613-1a (1/2)
ARH060, 075 y 090
ARC060, 075 y 090

(*) Si la unidad tiene tensión y el led verde **V2** de la placa **A1** está apagado, verificar que la secuencia de fases **L1**, **L2**, **L3** sea correcta

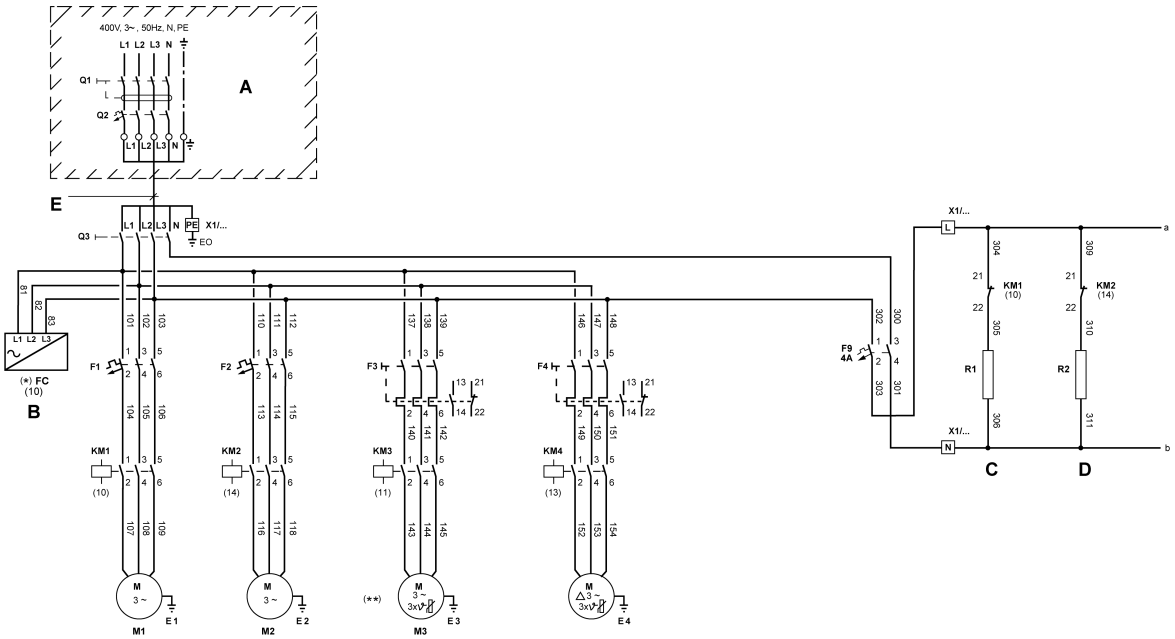
Modelo	Q2 [A]	E	F1 [A]	F2 [A]	F3 [A] REG.	F4[A] REG.	F5 [A] REG.
060	63	5 x 16	25	25	9,5	4	4
075	80	5 x 25	32	32	12,5	4	4
090	100	5 x 35	32	32	16	4	4

A	Instalación a efectuar en obra. Estos componentes no son suministrados por el fabricante
B	Control de fases
C	Resistencia de cárter 1
D	Resistencia de cárter 2
E	Sección B [mm^2]
M1	Compresor 1
M2	Compresor 2
M3	Ventilador impulsión
M4, M5	Ventilador exterior 1



(**) Térmico interno opcional

A	Sonda de aspiración [B1]	L	Presostato de alta y de baja 1
B	Sonda de líquido [B2]	M	Guardamotor ventilador exterior 1
C	Sonda de descarga [B3]	N	Protección compresor 1
D	Sonda exterior [B4]	O	Válvula de 4 vías 1
E	Sonda impulsión [B8]	S1	Configuración **S1** placa A1
F	Cable apantallado 10 x 0,22 mm^2	DPC-1	Termostato
G	Placa electrónica [A1]	a	Conector negro [J3]
H	Conexión accesorios [J10]	b	Conector verde [J4]
I	Conexión YKTOOL [J9]	c	Conector Blanco [J5]
J	Conexión RS-485 [J12]	d	Conector amarillo [J6]
K	Guardamotor ventilador interior	e	Conector rojo [J2]

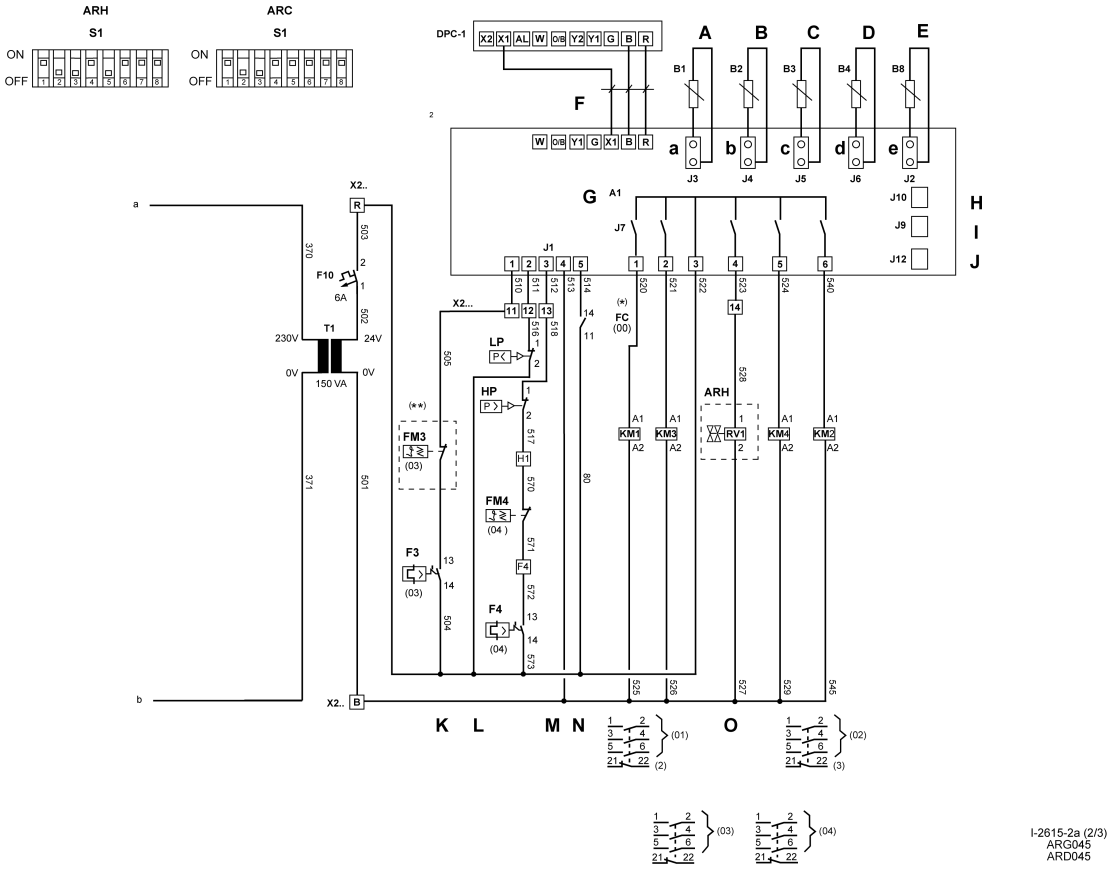


I-2615-1a (1/3)
ARG045
ARD045

Modelo	Q2 [A]	E	F1 [A]	F2 [A]	F3 [A] REG.	F4 [A] REG.
045	50	5 x 10	16	16	6,8	4

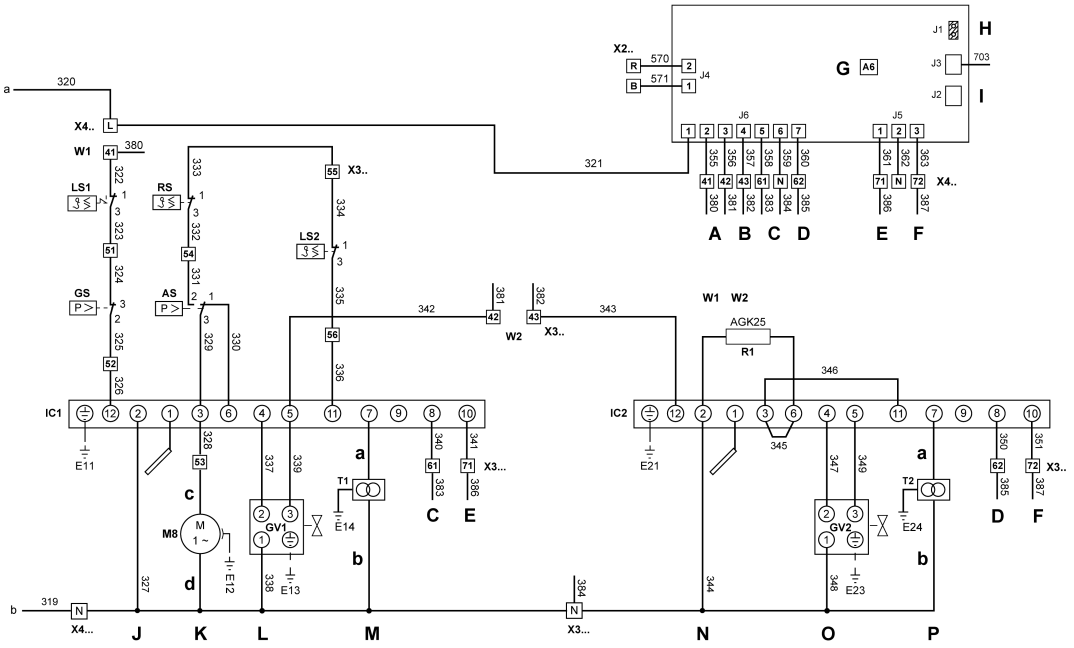
(*) Si la unidad tiene tensión y el led verde **V2** de la placa **A1** está apagado, verificar que la secuencia de fases **L1**, **L2**, **L3** sea correcta

A	Instalación a efectuar en obra. Estos componentes no son suministrados por el fabricante
B	Control de fases
C	Resistencia de cárter 1
D	Resistencia de cárter 2
E	Sección B [mm^2]
M1	Compresor 1
M2	Compresor 2
M3	Ventilador impulsión
M4	Ventilador exterior 1



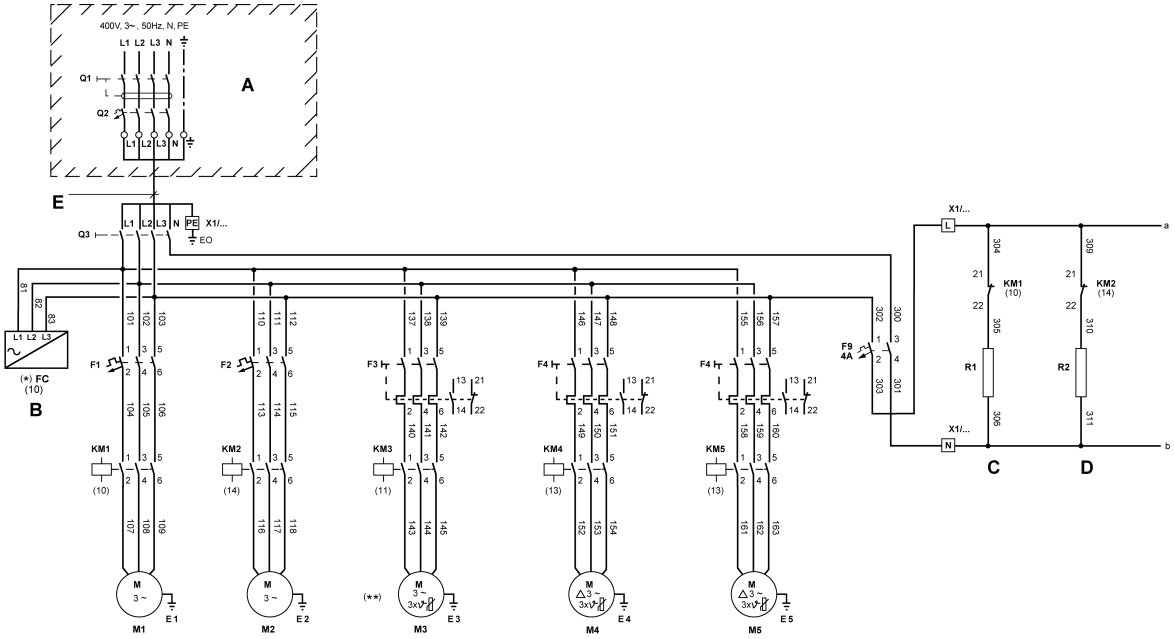
(**) Térmico interno opcional

A	Sonda de aspiración [B1]	L	Presostato de alta y de baja 1
B	Sonda de líquido [B2]	M	Guardamotor ventilador exterior 1
C	Sonda de descarga [B3]	N	Protección compresor 1
D	Sonda exterior [B4]	O	Válvula de 4 vías 1
E	Sonda impulsión [B8]	S1	Configuración **S1** placa A1
F	Cable apantallado 10 x 0,22 mm^2	DPC-1	Termostato
G	Placa electrónica [A1]	a	Conector negro [J3]
H	Conexión accesorios [J10]	b	Conector verde [J4]
I	Conexión YKTOOL [J9]	c	Conector Blanco [J5]
J	Conexión RS-485 [J12]	d	Conector amarillo [J6]
K	Guardamotor ventilador interior	e	Conector rojo [J2]



I-2615-3a (3/3)
ARG045
ARD045

A	Etapa de gas 1	K	Motor de salida de humos
B	Etapa de gas 2	L	Válvula de gas 1
C	Reset gas 1	M	Transformador de ignición 1
D	Reset gas 2	N	Sensor de llama 2
E	Alarma de gas 1	O	Válvula de gas 2
F	Alarma de gas 2	P	Transformador de ignición 2
G	Placa electrónica [A6]	a	Cable marrón
H	Puente en J1	b	Cable azul
I	Conexión Accesorios [J12]	c	Cable negro
J	Sensor de llama 1	d	Cable blanco

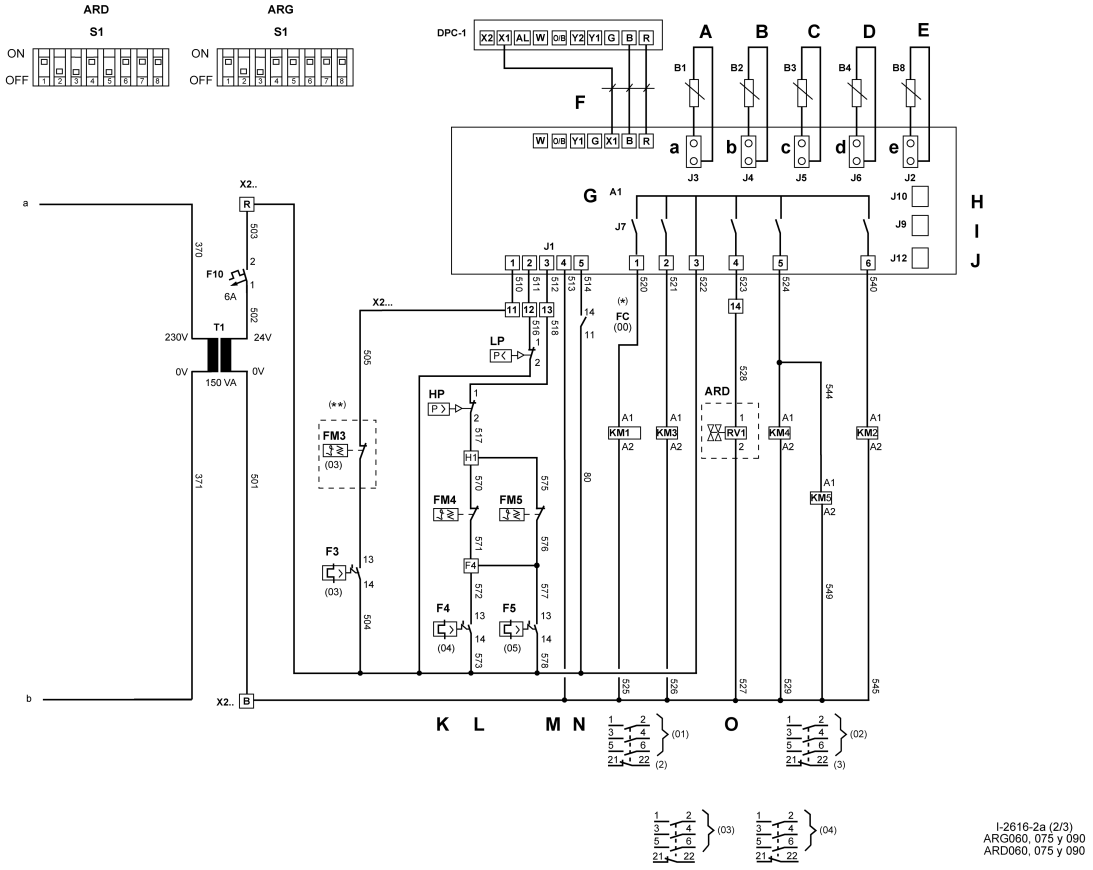


I-2616-1a (1/3)
ARG060, 075 y 090
ARD060, 075 y 090

Modelo	Q2 [A]	E	F1 [A]	F2 [A]	F3 [A] REG.	F4[A] REG.	F5 [A] REG.
060	63	5 x 16	25	25	9,5	4	4
075	80	5 x 25	32	32	12,5	4	4
090	100	5 x 35	32	32	16	4	4

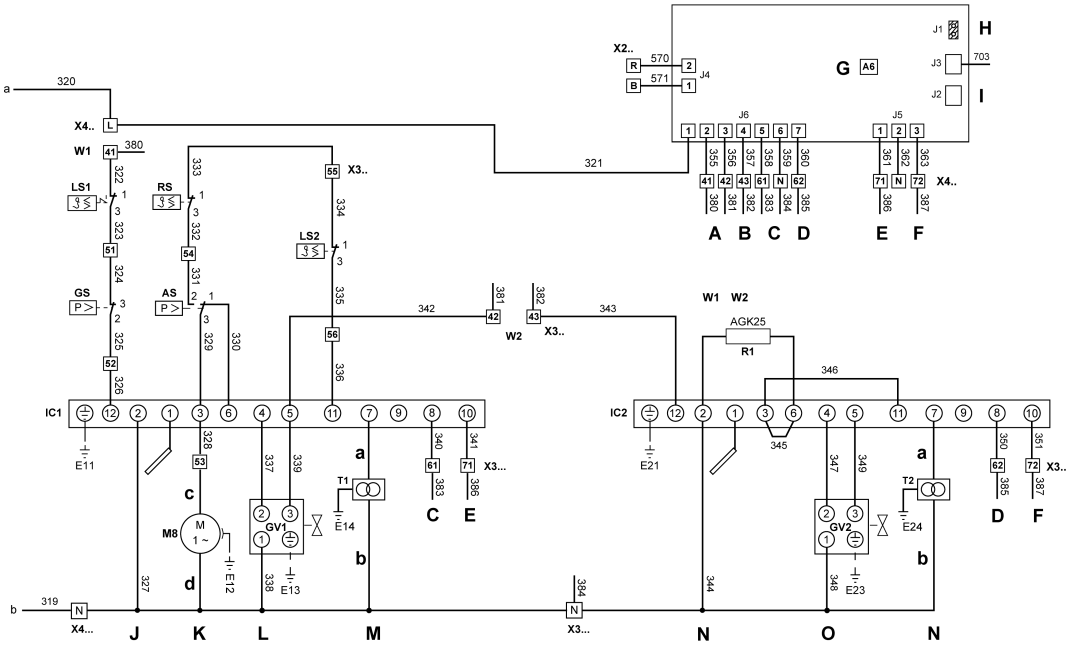
(*) Si la unidad tiene tensión y el led verde **V2** de la placa **A1** está apagado, verificar que la secuencia de fases **L1**, **L2**, **L3** sea correcta

A	Instalación a efectuar en obra. Estos componentes no son suministrados por el fabricante
B	Control de fases
C	Resistencia de cárter 1
D	Resistencia de cárter 2
E	Sección B [mm^2]
M1	Compresor 1
M2	Compresor 2
M3	Ventilador impulsión
M4, M5	Ventilador exterior 1



(**) Térmico interno opcional

A	Sonda de aspiración [B1]	L	Presostato de alta y de baja 1
B	Sonda de líquido [B2]	M	Guardamotor ventilador exterior 1
C	Sonda de descarga [B3]	N	Protección compresor 1
D	Sonda exterior [B4]	O	Válvula de 4 vías 1
E	Sonda impulsión [B8]	S1	Configuración **S1** placa A1
F	Cable apantallado 10 x 0,22 mm^2	DPC-1	Termostato
G	Placa electrónica [A1]	a	Conector negro [J3]
H	Conexión accesorios [J10]	b	Conector verde [J4]
I	Conexión YKTOOL [J9]	c	Conector Blanco [J5]
J	Conexión RS-485 [J12]	d	Conector amarillo [J6]
K	Guardamotor ventilador interior	e	Conector rojo [J2]



I-2616-3a (3/3)
ARG060, 075 y 090
ARD060, 075 y 090

A	Etapa de gas 1	K	Motor de salida de humos
B	Etapa de gas 2	L	Válvula de gas 1
C	Reset gas 1	M	Transformador de ignición 1
D	Reset gas 2	N	Sensor de llama 2
E	Alarma de gas 1	O	Válvula de gas 2
F	Alarma de gas 2	P	Transformador de ignición 2
G	Placa electrónica [A6]	a	Cable marrón
H	Puente en J1	b	Cable azul
I	Conexión Accesorios [J12]	c	Cable negro
J	Sensor de llama 1	d	Cable blanco